



SciELO



Memorias

do

Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia.

II

Zwischen Ocean und Guamá.

Beitrag zur Kenntniss des Staates Pará.

Von

Dr. K. von Kraatz-Koschlau und **Dr. Jacques Huber.**

Mit einer Karte und 10 Tafeln.

Pará — Brazil.

1900.

Druck von A. Hopfer, Burg b. M.



Obgleich seit einer Reihe von Jahrzehnten bedeutende Forschungsreisende das Amazonasgebiet besucht haben, giebt es wohl kaum einen Teil desselben, der im Zusammenhang wissenschaftlich erforscht ist. Die Reisenden haben meist zu grosse Gebiete in kurzer Zeit durchmessen, um von den Eigenschaften des Bodens im Zusammenhang mit der Pflanzenwelt und der daraus entspringenden menschlichen Kultur oder Unkultur Rechenschaft geben zu können. Es sollen deshalb durch die nachfolgenden Zeilen Bausteine zur genaueren Kenntnis eines Teils des grossen Gebiets zusammengetragen werden und zwar zur Kenntnis des Landstriches, der im Westen durch den Amazonas, im Osten durch den Rio Gurupý,¹⁾ im Süden durch den Rio Guamá¹⁾ und im Norden durch den Ocean begrenzt wird. Dies Gebiet haben wir zum grösseren Teil in der Zeit von zwei Monaten, teils von Pará zu Fuss oder der Bahnlinie folgend, teils auf Reisen quer durchs Land zu Fuss, zu Pferd, zu Canoe und mit dem Dampfer besucht und wollen nun im Folgenden die allgemein interessanten Resultate zusammenfassend wiederzugeben versuchen.

Das bereiste Land lässt in natürlicher Gliederung zwei grösse, wesentlich von einander verschiedene Regionen unterscheiden, eine nördliche und eine südliche. Die nördliche hat bereits durch die Einwohner eine passende Bezeichnung gefunden; sie wird allgemein als das »Salgado«, das gesalzene Land bezeichnet, weil die in ihr verlaufenden Flüsse von Ebbe und Flut — während des Sommers besonders — stark beeinflusst werden. Natürlich kann eine ganz scharfe Grenze zwischen dem Salgado und dem südlich davon gelegenen Gebiet nicht gezogen werden, weil eben die Flutverhältnisse mit den Süsswassermassen der Flüsse und diese mit den Jahreszeiten wechseln. Will man unser Gebiet von der Staatshauptstadt aus erreichen, so kann dies auf verschiedenen Wegen geschehen, entweder mit den Küstendampfern, welche gewöhnlich die Städte Vigia, Marapanim, Cintra und Bragança anlaufen, oder mit kleinen Flussdampfern, den sogenannten Lanchas, die den Guamá im Sommer bis Serraria, in der Regenzeit bis Ourem aufwärts gehen und schliesslich mit der Bahn, die von Pará bis über Castanhal hinaus landeinwärts führt. Wir wählten die Seefahrt, da man durch sie zugleich ein Bild der Küstenkonfiguration und einen Einblick in die Küstenstädte erhält. Von letzteren blieb uns nur Salinas unbekannt, weil hier die Landungsverhältnisse infolge der vorhandenen Untiefen und der Brandung so schwierig sind, dass die meisten Dampfer auf den möglichen Geschäftsgewinn verzichten und die Stadt nicht anlaufen.

¹⁾ Tupi: Etymologie cf. unten.

Die Küstenregion steht in scharfem Gegensatz zum eigentlichen Festland, das selbst wieder typologische Unterschiede zeigt, auf die später näher eingegangen wird.

Vom Meer aus gesehen bilden grell weisse Dünen den äussersten Küstenstreifen zwischen Marapanim und Bragança; aber dieser Dünensaum ist nur schmal und vielfach, namentlich auf den vorlagernden Inseln, unterbrochen. An all' diesen Lücken der Dünen und überall hinter dem Dünenzuge tragen grosse Schlammmassen, durchzogen von einem reichen Netz von Flussmündungen, Kanälen (einheimisch »Furos«) und Kanälchen, den Urwald des täglichen Flutbereichs, der wesentlich aus Mangue (*Rhizophora mangle*) und Ciriuba (*Avicennia nitida*), oft auch mit Beimischung von Tinteira (*Laguncularia racemosa*) besteht und danach im Staate Pará als **Mangal** und **Ciriubal** (unser „**Mangrovwald**“) bezeichnet wird. Will man sich ein Bild von den Landmassen in ihrer Verteilung machen, so wird das am besten durch die kartographische Bestimmung der Grenzen des Mangals bzw. Ciriubals gegen das eigentliche Festland geschehen. Allerdings hat die Festlegung der Grenzen ihre Schwierigkeit dadurch, dass einzelne Festlandszungen in den Mangrovwald vordringen, ja selbst Festlandsinseln inmitten des Mangals und Ciriubals auftreten. Eine genaue Oberflächenberechnung kann daher erst nach detaillierten Aufnahmen möglich werden, für die bis jetzt nicht einmal die topographischen Grundlagen vorhanden sind. Ausserdem bleiben die Schlammmassen, welche ihre Entstehung dem Transport durch die Flüsse und dem Gegenspiel der Meereswellen verdanken, sehr beweglich, so dass in wenigen Jahren bereits Änderungen in ihrer Umgrenzung eintreten: hier stürzt der Wald ins Wasser nach, während dort zuerst Gras (*Spartina brasiliensis*), dann Mangue oder Ciriuba aufschliessen. Aus den angeführten Gründen müssen wir uns vorerst mit Angaben der Grenzen als Ergebnis aus den Beobachtungen begnügen.

Die Mangue- und Ciriubabäume stehen in einem hellgrauen Schlamm, der seine Farbe den flussabwärts transportierten organischen Stoffen verdankt und dort, wo er aus halb flüssigem Zustande plastisch zu werden beginnt, als »Tijuco« (indianisches Wort für Schlamm) bezeichnet wird. Das Tierleben in diesen Wäldern, welche in der grossen Mehrzahl von der Meeresflut jedes Tages überschwemmt, in ihrer Minderheit, dort wo sie kümmerlich entwickelt sind, noch von den Springfluten erreicht werden, beschränkt sich auf Vögel und Wassertiere. Unter den Vögeln seien als charakteristisch für das Bild der Mangrovwälder Garça branca pequena und Garça branca real (*Ardea candidissima* u. *A. leuco*), Garça morena (*Ardea coerulea*), der purpurrote Ibis oder Guará (*Ibis rubra*), der grosse Magoary¹⁾ (*Ardea coccoi*), Kormorane (*Carbo brasiliensis*) und Eisvögel erwähnt. Bezeichnend für die Wälder zur Ebbezeit sind die zu tausenden den Boden bevölkernden Krabben (*Gelasimus vocans* u. *Uca una*), welche in den Schlamm allüberall ihre Löcher gegraben haben oder häufig, wie der schön rote *Pachygrapsus cruentatus* den Mangue-Wurzeln entlang laufen.

Die Verbreitung der Mangrove-Wälder schliesst sich eng dem Verlauf der Küste an, wo diese nicht aus höherem Festland besteht, und selbst dort sind es nur schmale

¹⁾ »y« phonetisch immer für langes »i«.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

I Meeresdünen an der Mündung des Rio Marapanim.

II Sambaqui auf der Ilha do Marinheiro.



Strecken oder Inseln von festem Lande, die die Küste erreichen. Fingerartig greift dann Mangal und Ciriubal den grösseren Flüssen folgend, in das Land hinein. Die äussersten Grenzen sind an den verschiedenen Flüssen, da der Mangrovewald Salz- oder Brackwasser zum Gedeihen braucht, je nach den Flutverhältnissen verschieden und müssen im Einzelfall praktisch ermittelt werden. Am Amazonas bilden die Mangrove-wälder zusammenhängende Massen bis in die Höhe der Insel Mosqueiro. Von dort an hört jedoch die Verbreitung von Mangue und Ciriuba keineswegs auf. Die Mangrove-pflanzen finden sich vielmehr stromaufwärts bis in die Kanäle von Breves, aber von Mosqueiro an wechselt Mangal und Ciriubal mit Strecken anderen Waldes, und es sind gewöhnlich nur schmale Küstenstreifen, oder ganz junge, noch in Bildung begriffene Schlamminseln, die den Mangue- und Ciriubabäumen geeignete Lebensverhältnisse bieten. Dabei gilt allgemein die Regel, dass die Ciriuba höher die Flüsse hinaufgeht als die Mangue, also an Festlandsverhältnisse anpassungsfähiger ist, als diese. Bei den Orten Marapanim, Cintra, São João de Pirabas und Villa de Quatipurú²⁾ überschreiten die Mangrovebäume jeweils die Stadt flussaufwärts, doch immer nur in vereinzelten mit andern Waldbeständen wechselnden Partien. In Bragança konnte die Grenze des zusammenhängenden Mangrovewaldes als unmittelbar vor der Stadt verlaufend festgestellt werden, während sich allerdings schmale Streifen von Ciriubabestand am Fluss noch über die Stadt hinaufziehen.

Zu diesen Sumpfwäldern, die wegen des beweglichen Bodens, wie wegen der ungesunden Luft so gut wie unbewohnbar sind, steht das sandige Festland, die „**Terra firme**“ der Brasilianer in schroffem Gegensatz. Der Aufbau dieses Festlands fällt in die jüngsten Epochen unserer Erdgeschichte und ist wohl noch nicht abgeschlossen. Allerdings bieten die Schichten, soweit sie bisher bekannt geworden sind, durch Fossilführung keinen Anhaltspunkt für Bestimmung ihres Alters; nach den Lagerungsverhältnissen ist jedoch soviel sicher, dass sie jünger sind, als die an einem Punkte darunter bekannten Kreideschichten. Es wird sich deshalb in diesem Teile des Staates Pará kein Tertiär ausscheiden lassen, sondern man wird sich begnügen müssen, die jungen Schichten über der Kreide zusammenzufassen. Eine Trennung von Tertiär und Diluv würde nur durch geologische Momente (Niveauwechsel, Discordanzen) gut zu begründen sein, da im unteren Amazonasgebiet Glacialablagerungen keine natürliche Scheidung zwischen Tertiär und Diluv vorschreiben, vielmehr die Entwicklung pflanzlichen und tierischen Lebens auf dem Festland seit Ende der Kreidezeit höchst wahrscheinlich kontinuierlich gewesen ist. Hierauf lässt neben geologischen Beobachtungen vor allem der Artenreichtum der amazonischen Flora schliessen, der ohne lange ununterbrochene Entwicklung unverständlich bliebe.³⁾

²⁾ Quatipurú verstümmelt aus den Tupiworten Acuti-purú; Acuti (falsch geschrieben Agonti) = Tier, welches den Kopf vorwärts stösst; purú; wahrscheinlich als Verbalstamm = knacken (scil. Früchte) zu deuten; purú (adjectivisch) = falsch. — Coatipurú (richtiger Acutipurú) = Eichhörnchen. Nach gütigen mündlichen Mitteilungen von Herrn Direktor Dr. E. A. Göldi.

³⁾ Die gegenteiligen Angaben Agassiz' stützen sich auf den angeblichen Fund von erratischen Blöcken, die sich später als anstehend erwiesen. Moränenähnliche Ablagerungen, wie sie der angenommene Amazonas-gletscher bei seinem Abschmelzen an verschiedenen Stellen zurückgelassen haben müsste, existieren nirgends.

Die Gliederung der jüngsten, an vielen Stellen der Küste, wie namentlich durch Bauten und Steinbruchbetrieb in der Umgegend der Stadt Pará aufgeschlossenen Bildungen, welche das heutige Festland zwischen Amazonas und Gurupy wesentlich zusammensetzen, ist einfach und durch die stoffliche Zusammensetzung der Ablagerungen selbst gegeben. Das vollständigste Profil, welches wir zu sehen Gelegenheit hatten, befindet sich an der linken Uferspitze der Meeresbucht, in die sich der Rio das Pirabas¹⁾ ergießt, an dem sogenannten Castello. Es ist dies, soweit bekannt, zugleich der einzige Ort im Staate, an welchem die seiner Zeit von Ferreira Penna, dem ersten Paraenser Naturforscher, entdeckten **Kreideschichten** anstehen.²⁾ Das Kreidevorkommen, dessen Fossilien nach einigen von Ferreira Penna gesammelten Blöcken durch White³⁾ beschrieben wurden, ist nur in einer Mächtigkeit von 1—2 m in dicken, steinkernerfüllten Kalkbänken zu Tage anstehend.

Die bisher durch White aus der Kreide von Pirabas beschriebenen Fossilien sind die folgenden:

Lamelli-
branchiaten.

1. *Ostrea distans* n. sp. White, Pirabas.
2. *Spondylus pinguisculus* n. sp. White, Pirabas.
3. *Pteria linguiformis* Evans u. Shumard(?), Pirabas; São Gonçalo, Coqueiro, Lastro: Prov. de Sergipe.
4. *Gervillia dissita* n. sp. White, Pirabas; Portos dos Barcos, Trapiche das Pedras Velho, Coqueiro: Prov. de Sergipe.
5. *Arca texticostata* n. sp. White, Pirabas.
6. *Arca Paraënsis* n. sp. White, Pirabas.
7. *Barbatia disclusa* n. sp. White, Pirabas; Coqueiro, Engenho Pamona, Porto dos Barcos, Trapiche das Pedras Velho: Prov. de Sergipe.
8. *Axinaca binemini* n. sp. White, Pirabas; São Gonçalo: Sergipe?
9. *Axinaca Pirabensis* n. sp. White, Pirabas.
10. *Cardita morganiana* Rathbun, Pirabas; Maria Farinha in Pernambuco.
11. *Cardita Wilmotii* Rathbun, Pirabas; Maria Farinha in Pernambuco.
12. *Astarte agraria* n. sp. White, Pirabas; Maria Farinha in Pernambuco.
13. *Lucina tenella* Rathbun, Pirabas; Maria Farinha in Pernambuco.
14. *Chama pannicularia* n. sp. White, Pirabas.
15. *Cardium Paraëense* n. sp. White, Pirabas.
16. *Cardium perumbonatum* n. sp. White, Pirabas.
17. *Cardium indistinctum* n. sp. White, Pirabas.
18. *Cardium proavatum* n. sp. White, Pirabas.
19. *Venus Paraënsis* n. sp. White, Pirabas.
20. *Callista megrathiana* Rathbun, Pirabas; Maria Farinha in Pernambuco.

¹⁾ Piraba: Tupiwort, Fischname — *Chalcinus auratus*. cf. Dr. E. A. Göddi: Primeira Contribuição para o conhecimento dos peixes do valle do Amazonas e das Guyanas. Bol. do Museu Paraense Bd. II Heft 4.

²⁾ Ferreira Penna: Sobre os Sambaquis do Pará. Arch. do Museu Nacional do Rio. I (1876) p. 87.

³⁾ Ch. A. White: Contribuições á Palaeontologia do Brazil. Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro. VII (1887) p. I, ff.

III



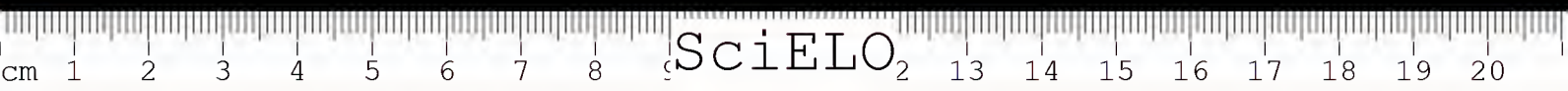
IV



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

III Kreidefelsen im Meeresniveau an der Ponta das Pirabas.

IV Lehm (a), Parásandstein (b) und Thon mit Eisenconcretionen (c)
an der Ponta das Pirabas.



21. *Callista obscurata* n. sp. White, Pirabas; Porto dos Barcos, Sergipe.
22. *Dosinia brasiliensis* n. sp. White, Pirabas; Porto dos Barcos, Trapiche das Pedras Velho, Coqueiro, Riacho da Arocira, Engenho Pamona; Provincia de Sergipe.
23. *Tellina Pernambucensis*, Rathbun, Pirabas; Maria Farinha, Pern.; Engenho Pamona, Sergipe.
24. *Tellina Paraënsis* n. sp. White, Pirabas; Prov. de Sergipe?
25. *Corbula arrecta* n. sp. White, Pirabas; Maria Farinha, Pernambuco.
26. *Corbula chordata* n. sp. White, Pirabas; Maria Farinha, Pern., Trapiche das Pedras Novo, Engenho Pamona, Coqueiro, Lastro: Prov. de Sergipe.
27. *Cultellus Paraënsis* n. sp. White, Pirabas.
28. *Conus conditorius* n. sp. White, Pirabas.
29. *Conus restitutus* n. sp. White, Pirabas.
30. *Cancellaria Calypso* n. sp. White, Pirabas.
31. *Fasciolaria senecta* n. sp. White, Pirabas.
32. *Fusus Doris* n. sp. White, Pirabas; Maria Farinha, Pernambuco.
33. *Ancillaria mutila* n. sp. White, Pirabas.
34. *Murex utilis* n. sp. White, Pirabas.
35. *Cerithium* ?, Pirabas.
36. *Calyptraea fausta* n. sp. White, Pirabas.
37. *Calyptraea nidulifera* n. sp. White, Pirabas.
38. *Phorus brasiliensis* n. sp. White, Pirabas; Maria Farinha, Pernambuco.
39. *Cypraea actaeon Pennae* n. sp. White, Pirabas.
40. *Natica Eurydice* n. sp. White, Pirabas.
41. *Neverita modica* n. sp. White, Pirabas.
42. *Lunatia lunula* n. sp. White, Pirabas; Maria Farinha, Pernambuco.
43. *Solarium intraornatum* n. sp. White, Pirabas.
44. *Ficus* (?) *Paraënsis* n. sp. White, Pirabas.
45. *Trochus cirrus* n. sp. White, Pirabas.
46. *Trochus retectus* n. sp. White, Pirabas.
47. *Fissurella immortalis* n. sp. White, Pirabas.
48. *Actaeonina* ?, Pirabas.
49. *Cylindritella truncata* n. sp. White, Pirabas.
50. *Cylindritella acuta* n. sp. White, Pirabas.
51. *Cylindritella multiplicata* n. sp. White, Pirabas.
52. *Cylindritella crassilicata* n. sp. White, Pirabas.
53. *Lunulites pileolus* n. sp. White, Pirabas.

Gastropoden.

Bryozoen.

Die von uns gesammelten Fossilien werden in einer besonderen Abhandlung beschrieben werden; vorgreifend sei jedoch schon hier bemerkt, dass von Tierklassen, die bisher aus der Kreide von Pirabas nicht bekannt waren, neu aufgefunden wurden: Knochenreste, Rippen und Wirbel, die wahrscheinlich als Saurierreste zu deuten sind, ferner Korallen und Echiniden. Diese Funde lassen die Kreide der Ponta das Pirabas

mehr und mehr als Küstenfacies erscheinen, und als solche möchten wir das Kreidevorkommen schon jetzt deuten.

Die gelblichen Kalkbänke sind bei Flut zum grössten Teil vom Meer bedeckt, und werden nur zur Ebbezeit von der Küste an bis wenige hundert Meter in die Bucht von Pirabas hinein freigelegt. Die Ablagerungen entsprechen vielleicht denjenigen der Kreide von Ceará; es sind jedenfalls Absätze eines flachen Meeres, deren horizontale Ausdehnung bei Pirabas nur wenige hundert □-Meter umfasst; nach den Beobachtungen von Ferreira Penna setzen sich die Schichten vielfach unterbrochen in geringen Resten an der Küste bis Salinas fort, bilden aber nur einen so schmalen Küstensaum, dass die in dem Berghaus'schen Atlas angegebene Verbreitung noch zu reducieren ist.

Den sehr flach einfallenden Kalkbänken lagern unmittelbar die jüngeren Bildungen auf und der Steilhang der farbigen Wände, welche über dem Küstensand und der Kreide absetzen, zeigt untenstehende Schichtenfolge:

- 3 m gelber lehmiger Sand; 10—20 cm wenig humos.
- 15 cm rotbrauner Sandstein (Parásandstein).
- 1 m gelber Sand.
- 20 cm rotbrauner Sandstein (Parásandstein).
- 2.50 m weisser und gelber Thon mit schön roten Ausscheidungen von Thoneisenstein Diskordanz.
- x m gelbliche Kalksteinbänke mit marinen Fossilien: Kreide.

Unter den hier auftretenden Schichten kehrt der **Parásandstein** — leicht erkennbar — im ganzen Salgado, wie in der südlichen Region bis zum Guamá immer wieder. Der Name «Parásandstein» wurde zuerst von dem Direktor des Museu Paraense, Dr. E. A. Göldi vorgeschlagen, weil das Gestein für einen grossen Teil des Staates Pará und namentlich für die Hauptstadt selbst bodenbildend und als Baumaterial wichtig ist. Dr. F. Katzer hat dann später die Bezeichnung aufgenommen¹⁾; da jedoch das Gestein für uns weiteres Interesse beansprucht, sei es hier kurz gekennzeichnet. Man könnte den Parásandstein ebensowohl als sandigen Roteisenstein, wie als eisenoxydreichen Sandstein bezeichnen; er besteht eben aus einzelnen Sandkörnern, die oft durch gröberen Quarzsand oder grössere Quarzitgerölle vertreten werden und diese Körner resp. Kiese und Gerölle sind dann durch Eisenoxyd als Bindemittel gut verkittet. An der Oberfläche wird der Parásandstein durch Umwandlung des Eisenoxyds zu Brauneisen (Limonit) manchmal gelbbraun und sieht dann sandigen Raseneisensteinen sehr ähnlich. Trotzdem ist wohl die Bezeichnung «Sandstein» vorzuziehen, weil beim Verfall des Gesteins rötlicher bis gelber Sand entsteht. Die Bänke von Parásandstein sind in unserm Gebiet selten mächtig; als Maximum der Entwicklung wurden bei Cintra ca. 10 m Parásandstein angetroffen. Gewöhnlich sind nicht, wie bei Pirabas, zwei getrennte Bänke, sondern nur eine einzige vorhanden; diese ist dann in ihrer

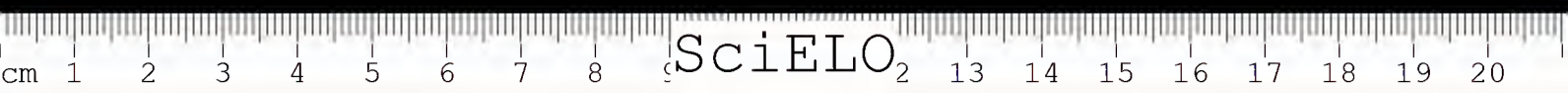
¹⁾ cf. Dr. F. Katzer: Ein eigentümliches Manganerz des Amazonasgebietes. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen XLVI, pag. 41 u. 45, 1898.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Sandgrube am Largo São Braz (Pará)

a) Sandiger Lehm, b) Parásandstein, c) weisser Thon mit Eisenconcretionen.



Horizontalverbreitung bald dick lagenförmig, bald aus einzelnen grösseren oder kleineren Concretionen gebildet, die in ihren Dimensionen von Wallnussgrösse bis Kopfgrösse¹⁾ (und darüber) schwanken. Dabei verläuft die Oberfläche der Parásandsteinschichten nicht gleichmässig, sondern flach gewellt, und die Ablagerung schwillt zu grösseren Linsen an oder geht bis auf dünne, wenige Centimeter mächtige Schnüre zurück. Die Oberseite der einzelnen Sandsteinstücke ist stets löcherig, wie die des Raseneisensteins und oft ähnelt das Gestein in seiner porösen Struktur dichteren Kalktuffen; die Löcher sind jedenfalls analog wie bei den anderen Gesteinen auf Wurzel- oder Stengel-Eindrücke von Pflanzen zurückzuführen.

Über dem Parásandstein sind fast stets in sehr verschiedener Mächtigkeit (selten über 3 Meter) **gelbe, mehr oder weniger lehmige Sande** entwickelt. Nur an einzelnen Stellen bildet der Sandstein selbst mit seiner matten und durch pflanzliche Organismen schwärzlichen²⁾ Oberfläche das zu Tage Anstehende und tritt in solchen Fällen meist inselartig aus dem Gelände hervor, so dass man geradezu von Felseninseln im Sande sprechen könnte, deren Uferabfall gegen das umliegende Land 1—2 m erreicht. Nur dort, wo kleine oder grössere Flüsse tiefere Aufschlüsse schaffen, treten die unter dem Parásandstein anstehenden thonigen Schichten an die Oberfläche. Trotzdem diese Thone in natürlichen Aufschlüssen selten sichtbar werden, haben sie für das Land eine grosse Bedeutung. Einmal sind sie in vielen Fällen so fein geschlemmt und so rein, dass sie zu Thonwaren (an manchen Stellen sogar zu Porzellan) verarbeitet werden könnten; hierbei kann allerdings der Eisengehalt störend sein, der zwar oft den weissen Thon fleckig rot färbt oder in hochroten Thoneisenstein-Concretionen bald gleichmässig durch den Thon verteilt, bald in dickeren oder dünneren Streifen im Thon auftritt, aber dieser Eisengehalt ist keineswegs immer vorhanden und — wenn gegenwärtig — oft auf bestimmte Partien des Thons beschränkt. Der Hauptwert dieser Thonmassen besteht darin, dass sie einen schwer Wasser durchlassenden, meist sogar ganz undurchlässigen Horizont bilden; nur selten sind die Thone ganz oder teilweise durch weissen bis hellgelben Sand vertreten, wodurch die Wasserverhältnisse natürlich verändert werden. Aus dieser Verteilung der Schichten ergibt sich, dass bei der verhältnismässig geringen Mächtigkeit der oberen Sande und Lehme und des Parásandsteins ein gutes, natürlich filtriertes Trinkwasser in nicht zu grosser Tiefe anzutreffen ist (gewöhnlich zwischen 2—8 Meter), und so erklärt es sich auch, dass an vielen Stellen des Salgados, wo die Flüsse infolge der Flut bereits brackisches oder Salzwasser führen, unmittelbar am Ufer auf dem Festland meist noch gutes Trinkwasser vorhanden ist.

Für die **Bodenkonfiguration** müssen nach unsern Betrachtungen wesentlich der obere lehmige Sand, der bei genügendem Thongehalt übrigens vielfach zur Ziegelherstellung verwendet wird, sowie der Parásandstein bestimmend sein. Weite Strecken des Gebietes, so zwischen Bragança und Alto Quatipurú, zwischen Villa de Quatipurú und São João de Pirábas, die Bahnlinie Pará-Benevides zeigen an der Oberfläche fast

¹⁾ Im Volksmund Matacão genannt.

²⁾ Die Brasilianer bezeichnen den Parásandstein gewöhnlich einfach als „pedra preta“ (schwarzer Stein).

nichts als gelben Sand oder seltener gelben Lehm. Aber auf all' diesen Strecken sieht man in 1—2 m tiefen künstlichen Aufschlüssen fast stets den Parásandstein anstehen und häufig tritt er auf Wegen, wie im Urwald in einzelnen Blöcken oder in grösseren zusammenhängenden Massen zu Tage. Letztere sind im ebenen Gelände verhältnismässig selten, doch zeigen einzelne Orte (die Umgegend von Benevides, das Lepraheim Tucunduba¹⁾ bei Pará, Strecken des Weges zwischen Tentugal und Ourem) den Parásandstein als Oberflächenformation. Alle diese Teile des Staates, wo Sand und Lehm in der Regel, Parásandstein seltener, die Oberfläche bilden, sind fast tafelartig eben.

An der Küste von Pará bis Vigia im NNO, an der Bahnlinie Pará-Benevides im NO, zwischen Bragança und Quatipurú dürften keine Niveauunterschiede über 10 m vorhanden sein und selbst wo Flusssysteme eine reichere Gliederung des Geländes herbeigeführt haben, erreichen doch die Niveaudifferenzen auf den von uns begangenen Strecken keines Falls mehr als 50 m, ja diese Zahl dürfte schon zu hoch gegriffen sein; es ist also auch dort, wo die grössten Höhenunterschiede vorhanden sind, nur an flach gewelltes Terrain zu denken. Solche Erdwellen beobachteten wir mehrfach im östlichen Teile des Staates, so in der spanisch-cearensischen Colonie Benjamin Constant (bei Bragança), zwischen Alto Quatipurú und Almoço und nahe Almoço auf der Strasse nach Ourem. Die Sohlen der ziemlich gleichartig verlaufenden Landwellen sind teils auch im Sommer von kleinen Flüssen ausgefüllt, oder sie werden, wo ältere Flüsse Ursache ihrer Entstehung waren, wenigstens in der Regenzeit zu Wasserabläufen. Wo der Boden durch die Kultur von Wald entblösst ist, wie bei den Colonien Benjamin Constant und Almoço, hat man im bewegten Gelände Profile der jüngsten Schichten vor sich; die Unterschiede zwischen Wellenhöhe und -Tiefe schwanken gewöhnlich um 5 m herum; auf dem Wellenkamm tritt Sand oder Parásandstein auf, die Abhänge werden oben durch Sandstein, darunter durch die eisenhaltigen Thone (manchmal sandig werdend) gebildet, und auf der Sohle haben die Flüsse je nach ihrem Gefäll Quarzgerölle oder schimmernd weissen Quarzsand angehäuft.

Es wären damit die geologischen Verhältnisse des Festlandes mit Ausnahme der Nähe grösserer Ströme gegeben; dort finden sich eigenartige Verhältnisse, die später besprochen werden sollen.

Die eben nach ihrem Aufbau geschilderte „**Terra firme**“, das Festland, ist auch heute noch grössten Teils von Urwald, der „**Matta virgem**“ der Brasilianer, bedeckt. Schon wenn man die Stadt Pará in nördlicher Richtung verlässt, gelangt man unmittelbar vor den Thoren der Stadt in allerdings mehr oder weniger ausgeholzten Urwald; selbst ein grosser Teil der Strassen, welche schon als solche im Stadtplan angegeben werden, sind bis jetzt weiter nichts, als sogenannte Picadas, Durchhaue durch den Hochwald, welche die Breite der Strasse und der künftigen Häuser besitzen. Wenn man aber von diesen Picaden aus den Urwald betrachtet, so bekommt man kaum ein richtiges Bild desselben; es treten vielmehr in diesen Profilen die hohen Stämme auf Kosten

¹⁾ Tupú: Tucum = Tucumá, Palme (*Astrocaryum Tucumá*); duba = Überfluss; das -d ist euphonisch begründet; sonst heisst nach Massgabe des Klanges tuba oder teua Überfluss.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Roça und Urwald südlich von Almoço.



des der Menge nach überwiegenden Unterholzes zu stark hervor; auch kommen hier die Palmen durch ihr abweichendes Laubwerk und ihre Färbung ganz anders zur Wahrnehmung, als im Walde selbst. Nur ein langer Marsch durch den unberührten Forst kann, wie schon Herbert Smith richtig bemerkt,¹⁾ im Verein mit dem Bilde des Profils einen klaren Eindruck hinterlassen. Es giebt nun alte Handelsstrassen sowohl, wie die von Bragança nach Ourem, als auch sogenannte »Picadas dos Caçadores«, Jägerpfade, welche einen guten Einblick in das Waldinnere gewähren, und hier zeigt sich nun, dass der Urwald keineswegs ganz gleichförmig ist, sondern dass man geradezu verschiedene Arten des Urwaldes, die allerdings durch Übergänge mit einander verbunden sind, unterscheiden kann.

Der **Urwald des festesten Landes**, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, ist jedenfalls der, dessen Boden durch keine Depressionen, keine Wasserläufe oder hohe Erhebungen unterbrochen wird; er zeigt gewisse Züge, die ihn als besondere Pflanzengesellschaft kennzeichnen. Einen solchen Forst finden wir auf den flach plateauartig verlaufenden Wasserscheiden der Flüsse und als Beispiel soll hier derjenige auf der Wasserscheide des Rio Caeté und des Rio Guamá zwischen Tentúgal und Ourem geschildert werden. Die Hauptmenge der Bäume bildet eine Waldmasse von etwa 25—30 m Höhe, aus der nur hier und da einzelne, gewaltige Baumriesen, wie der Pao d'arco amarello der Brasilianer (*Tecoma* sp.), Quariba (*Vochysia* sp.), Sapucaya (*Lecythis ollaria*), Timbauva (*Enterolobium* sp.) u. s. w., zuweilen wohl bis zu einer Höhe von 60 m hervorragen. Jedenfalls gehören diese Riesenstämme zu den höchsten Bäumen, welche die Hylaea²⁾ aufzuweisen hat. Übrigens sind in diesem Urwald dickere Stämme nicht so häufig, wie man vermuten sollte; solche von mehr als 50 cm Durchmesser findet man kaum alle hundert Meter, dagegen erreichen auch dünnere Stämme oft genug die Höhe des gemeinsamen Laubdaches.

Die Hauptmasse des Hochwaldes setzt sich aus Bäumen zusammen, welche den Familien der Leguminosen, Artocarpeen, Lecythideen und Sapotaceen angehören. Die Lecythideen sind es, deren gelbe und rosa Blüten häufig (im Dezember wenigstens) auf weite Strecken den Boden bedecken und die Luft auf hunderte von Metern hin mit Wohlgeruch erfüllen. Von kleineren Bäumen, welche die Höhe der übrigen meist nicht erreichen, seien verschiedene Arten von *Apéiba*, *Theobroma*, grossblättrige *Cecropia*, *Sloanea* u. s. w. hervorgehoben. Von grösseren Palmen ist nichts zu sehen, nur Bacába (*Oenocarpus distichus*) und Paxiúba (*Iriartea exorrhiza*) wurden vereinzelt als junge, niemals als ältere Pflanzen in diesem Wald beobachtet. Mumbáca (*Astrocaryum mumbaca*) und einige kleine *Geonoma*-Arten sind etwas häufiger, doch beeinflussen sie die Physiognomie des Plateauhochwaldes nur wenig.

Überall verbreitet in diesem schwach bewässerten Urwalde werden die charakteristischen, sogenannten Varas³⁾ angetroffen, kleine 2—10 m hohe, dünne, schwach-

¹⁾ H. Smith: Brazil, the Amazon and the Coast p. 184f.

²⁾ Hylaea = das Waldgebiet Amazoniens.

³⁾ Vara portug. = Stecken; auch die Stecken, welche man zum Vorwärtsstossen der Canoes in engen Canälen oder bei starker Strömung benutzt, werden als Vara bezeichnet.

verzweigte und -belaubte Bäumchen verschiedener Familien (*Anonaceen*, *Sapindaceen*, *Rutaceen* etc.). Der Boden des Urwaldes ist ziemlich kahl, nur wenig *Marantaceen* und hier und da *Heliconia psittacorum* vertreten die sonst in den Tropen so reich entwickelte biologische Gruppe grossblättriger Monocotylen-Stauden. Farnkräuter fehlen am Boden fast ganz, und das von dünnen Blättern bedeckte Erdreich wird nur stellenweise von Samambaya (*Selaginella Parkeri*) und von kleinen, kriechenden Rubiaceen überkleidet.

Auch die Lianen (Tupí: Cipós), deren häufig gewundene Stämme sonst reizvoll die geraden Linien der aufstrebenden Bäume unterbrechen, sind im trocknen Urwald nur schwach vertreten; *Sapindaceen*, *Bignoniaceen*, *Convolvulaceen* und Arten von *Bauhinia* scheinen noch am häufigsten zu sein. Die Wurzelkletterer sind gleichfalls wenig artenreich und ausser einigen, vereinzelt auftretenden *Philodendron*-arten beeinflussen die Physiognomie des Waldes durch die geringe Höhe ihrer Befestigung nur zwei Species: eine schmalblättrige Rosetten-bildende Aracee und eine *Carludovica* (Kletterpalme aus der Fam. der *Cyclanthaceen*) mit dunkelgrünen, zwispaltigen Blättern.

Eigentliche Epiphyten, welche im Bereich der Schweite den Stämmen anhaften, sind ziemlich selten, und Moose fehlen fast durchaus, während unter den Farnkräutern nur ein *Polypodium* mit einfach lancettlichen Blättern häufig ist. *Bromeliaceen* und *Orchideen* wachsen fast ausschliesslich in den Kronen der Bäume und gelangen nur beim Fall hoher Stämme zum Boden. Mehrere Arten von *Clusia*, die in der Höhe der Kronen befestigt sind, machen sich durch die herabhängenden Luftwurzeln oder durch zu Boden gefallene Blüten oder Früchte bemerklich.

Es ist nicht zu leugnen, dass der oben skizzierte Urwald noch zu den »Regenwäldern« gehört, doch deuten verschiedene Umstände darauf hin, dass sich hier eine vielleicht säculare Tendenz zum »Monsunwald« im Sinne Schimpers¹⁾ zeigt, indem sich hier mehr, als in den von Flüssen und Bächen bewässerten Partien, der Einfluss der Sommerdürre geltend macht. Manche Varas zeigten zur Zeit unserer Wanderungen gegen Sommerende schlaff herabhängende Blätter; Epiphytenblätter, so die von *Carludovica* und *Polypodium*, waren verfärbt und eingerollt, und in der Nähe von neu angelegten Roças²⁾ war das Feuer bis hundert Schritt in den Wald vorgedrungen, was bei typischem Regenwald nicht vorkommen würde.

Etwas günstiger gestalten sich die Verhältnisse für den Urwald, sobald das Gelände, wie es auf dem grösseren Teil der Strecke zwischen Alto Quatipurú und Tentugal, sowie im Gebiet der Colonie Benjamin Constant der Fall ist, bewegteres Relief zeigt und infolgedessen der Boden stellenweise feuchter wird. An solchen Orten stehen meist die grossen und dicken Stämme dichter, die Lianen sind zahlreicher und im Unterholz treten mehr grossblättrige Stauden (*Zingiberaceen*, *Marantaceen* und *Musaceen*) auf. Im Urwaldgebiet der Colonie kommen auch — vielleicht infolge der aus grösserer Meeresnähe sich ergebenden Luftfeuchtigkeit und Regenmenge — neben

¹⁾ Schimper: Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage p. 281.

²⁾ Roça (Portug.) = die Rodung, dann auch für Pflanzung gebraucht.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Igapó (Sumpfwald) bei Bragança.
Grossblättrige Araceen (*Dieffenbachia* u. *Philodendron*).





Lithdruck von Albert Frisch, Berlin W

Igapó (Sumpfwald) zwischen Rio Assahyteua und Almoço.
 Links *Pachira* (*Iriartea exorrhiza* Mart.) und *Assahy* (*Euterpe oleracea* Mart.),
 rechts im Vordergrund Marantaceen.



Mumbaca grössere Palmen, wie Inajá (*Maximiliana regia*) und Bacába (*Oenocarpus distichus*) vor. Diesen feuchteren Stellen, welche sich nach der Natur ihres Pflanzenbestandes noch an den Urwald der wasserarmen Tafeln anschliessen lassen, sind auf der Terra firme noch mehr oder weniger ausgedehnte Partien des Oberlaufgebiets der Bäche und Quellgebiets der Ströme zur Seite zu stellen, die durch immer höhere Feuchtigkeit zum Sumpfwald des Festlandes überleiten.

Sumpfwälder (im Volksmund „Igapó“ genannt) mit stehendem oder nur ganz langsam verrinnendem Wasser sind die einzigen Orte in den Tropen, wo Humusbildung in grösserem Massstabe stattfindet. Hier werden — namentlich zur Regenzeit — Blättermassen und kleine Zweige zusammengeschwemmt, die bei ungenügendem Abfluss und geringer Luftzufuhr infolge ihrer Massen an Ort und Stelle verrotten und Humus bilden können. An allen andern Stellen erfolgt der Blätterfall so allmähig und die Luftzufuhr so reichlich, dass ein fast vollständiger Verfall, mit Kohlensäure als Endprodukt, eintritt. Besitzt ein »Igapó«, wie gewöhnlich am Oberlauf kleiner Bäche, nur geringe Ausdehnung, so ist er bisweilen nur durch das reichliche Auftreten von Aninga para (ind.) [*Dieffenbachia seguina*] oder durch die Marantacee Arumã (*Ischnosiphon obliquus* u. a. spec.) gekennzeichnet, meist aber bietet er in der ungewöhnlich reichen Entwicklung auch anderer grossblättriger Stauden (*Araceen*, *Marantaceen*, *Musaceen*), wie im Auftreten eigener Igapó-Palmen [Mirití (*Mauritia flexuosa*), Assahý (*Euterpe oleracea*) und (*Geonoma*-arten)] und in der sich in oberirdischem Wurzelwerk sozusagen erschöpfenden Baumvegetation¹⁾ einen entschiedenen Gegensatz zur »Matta«²⁾ der Terra firme. Sumpfwälder, Igapós, kommen nicht nur am Oberlauf von Bächen und Flüssen vor, sondern auch im Mittel- und Unterlauf dort, wo Stromschlingen abgeschnitten wurden, sich durch ihre tiefere Lage feucht erhielten oder dort zur Regenzeit Sammelbecken für das stehende Wasser bildeten; man kann sogar sagen, dass die Ansammlung des Regenwassers im Winter und das Stagnieren desselben ein gutes Kennzeichen für diese Sumpfwälder bildet.

Sollten einige Oertlichkeiten als Beispiele für die Verbreitung typischer Igapós gegeben werden, so fallen dieselben ganz mit dem Auftreten tieferer Bodenlagen innerhalb des Urwaldes zusammen. Die Umgebung von Pará mit ihren vielen abgeschnittenen Strombetten vom Rio Guamá, wie Rio Gram Pará her ist übrigens reich an Igapós, die im Sommer vielfach passierbar, zu Ende der Regenmonate aber stets mit Wasser erfüllt sind. Die Telegraphenlinie zwischen Pará und Bragança durchschneidet in ihrer östlichen Hälfte mehrere grössere Igapós; die kleinen Igarapés zwischen Alto Quatipurú und Almoço sind von breiteren Igapóstreifen (ca. 20—80 m breit) begleitet, während die Wasserrinnen, welche zwischen Tentugal und Ourem — einerseits zum Rio Caeté, andererseits zum Rio Guamá — fliessen, dort, wo die Strasse sie kreuzt, nur schmale (10—20 m breite) Igapós ins Leben gerufen haben. So wiederholt sich denn der Sumpfwald überall, wo kleine Stromadern das Gebiet durchschneiden oder Stromschlingen trocken gelegt werden.

¹⁾ z. B. Anany = *Symphonia globulifera*; Corticeira = *Pterocarpus suberosus*.

²⁾ Matta = Urwald.

Allerdings können die Veränderungen der Flussläufe noch andere Folgeerscheinungen haben, als die der Entstehung von Igapós, wie unten gezeigt werden soll.

Wir lernten den Lauf des Caeté¹⁾ vom Meer bis ca. 20 km. über Bragança hinauf, später den Oberlauf von Tentugal aufwärts kennen; der Quatipurú wurde von der Villa de Quatipurú bis zur Einmündung des Assahyteua²⁾ studiert, der Gnamá von oberhalb Ourem bis zur Mündung, und der Amazonas von Pará bis zum Ocean befahren. Der Braço³⁾ de Borja⁴⁾ und Rio Morego⁵⁾ führten uns in das Mündungsgebiet des Rio Juapirica, und die Erforschung des Kreidevorkommens in das Stromgebiet des Rio das Pirabas. Kleinere Flüsse und Igarapés, wie Rio Assahyteua, Rio Vermelho, Rio Grande, Igarapé da Prata u. a. m. wurden auf dem Marsch über Land teils auf weitere Strecken verfolgt, teils gekreuzt, so dass sich ein ziemlich gutes Bild der Wasseradern des Gebietes erhalten liess. Nach unsern Beobachtungen führen die Flüsse im Unterlauf Massen von Schlamm mit sich, die zum grossen Teil aus organischem Detritus⁶⁾ bestehen und in der Form des Tijuco⁷⁾ abgelagert werden. In ihrem Mittellauf bilden die Flüsse zumeist eine grosse Anzahl von Windungen, die ausserordentlich unbeständig von Jahr zu Jahr verändert werden. Hier ist das abgelagerte Material zu Zeiten und an Orten schwächerer Strömung weisser Quarzsand; bei starker Strömung kommt grobes Quarzgeröll zur Ablagerung und an ganz ruhigen Stellen schlägt sich feiner Thon nieder, der auch hier und da das Bindemittel für feinen Kies abgibt.

Diese Mittelläufe und noch mehr der Unterlauf der Ströme sind sehr wichtig für die Landeskunde, weil sie nicht nur zur Bildung von Igapó, sondern in andern Fällen zur Entstehung unbewaldeter Flächen, „Campos“, geführt haben.

Die grössten Camposstrecken sind die des Rio Quatipurú und Japirica; kleinere Campos finden sich an verschiedenen Stellen des Gebiets verstreut. Wenn man als Geologe diese Grasebenen betrachtet, so erscheint ihre Deutung einfach: Sie sind nichts weiter, als alte flache Flussläufe und abgeschnittene Stromschlingen.⁸⁾ Dass auch — entgegen anderen Ansichten — für den Botaniker diese Deutung aus rein floristischen Gründen die natürliche ist, ergibt sich daraus, dass der eine von uns in

¹⁾ Tupí: Pflanzen aus der Familie der Marantaceen, die im Uferwald häufig auftreten.

²⁾ Tupí: Assahý = Enterpe oleracea. Teua = Überfluss.

³⁾ Braço = Flussarm.

⁴⁾ Borja: portug. Eigenname.

⁵⁾ Morego = Fledermaus.

⁶⁾ Als Plankton wurde im Rio Pirabas in grossen Mengen eine Alge aus der Gattung Phacocystis beobachtet.

⁷⁾ Der Tijuco besteht selten aus reiner Diatomeenerde (Gattung *Fragilaria*). Reichlich fanden sich Diatomeen im Meerwasser von Salinas aus folgenden Gattungen: *Moelleria* (sehr häufig), *Coscinodiscus* (2 spec.), *Cymatosira*, *Synedra*, *Ditylimum* (?). Zur Zeit der Flut wurden diese Diatomeen lebend gefunden; zur Ebbezeit waren sie grossen Teils tot und als lebend traten auf: *Navicula* spec., *Triceratium* spec., *Fragilaria* (?) und eine Foraminifere.

⁸⁾ F. Katzer bezeichnet diese Art der Campos als Inundationstiefcampo oder Varzea-Campo. F. Katzer: Eine Forschungsreise nach der Insel Marajó. Globus. Bd. 73. Sep. p. 3.



VI



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Mangal bei Bragança.
Im Vordergrund Wurzeln von *Rhizophora mangle* L. und *Crinum spec.*



Gemeinschaft mit Dr. Buscalioni schon früher zur Deutung der Amazonascampos, als alte Flussschlingen, gelangt ist. Die Höhenlage der Campos in unserem Gebiete ist die der heutigen Flüsse oder liegt nur ganz wenig über derselben. Allein der Rand, welcher die Campos gegen den Fluss hin abgrenzt, liegt höher, als die Campos selbst. Analoges Erscheinungen begegnen wir an solchen Flüssen, die gegenwärtig ihren Lauf durch Abschnürung von Schlingen verändern. So hat z. B. der Guamá an Stellen, wo er seinen Lauf verlegt hat, stets durch Anschwemmung seine Ufer gegen das Strombett zu erhöht. In ganz jungen Schlingen ist häufig noch Wasser stehen geblieben; sie werden von den Einwohnern als Lagos, Seen, bezeichnet (obgleich man ihre Entstehung kennt), weil Seen von anderer Herkunft am untern Amazonas oder seinen Nebenflüssen nicht bekannt sind. Diese Seen haben nur ein vorübergehendes Dasein, da sie infolge der Sommerhitze bald eintrocknen und sich später nur in der Regenzeit mit Wasser füllen. Sind diese abgeschnittenen Flussteile schmal, so führen sie, wie schon oben angedeutet, durch Ansiedlung von Uferpflanzen, deren Samen durch das Wasser zugebracht werden, zur Bildung von Sumpfwald, Igapó. Dieser verhindert dann im Verein mit der tieferen Lage das völlige Austrocknen der Flächen. Ist jedoch der Strom in den ursprünglichen Windungen breiter und flacher, werden also Partien mit grösserer Oberfläche auf einmal abgetrennt, so kann eine Besiedelung durch Wald nur am Rande stattfinden; nach der Mitte zu stellen sich wilde Gräser ein, die im Verein mit grasfressenden Tieren, den Waldwuchs nicht aufkommen lassen, zumal bei grosser Breite die Insolation im Sommer sehr heftig ist, und derjenige Schattenschutz, den der Urwaldbaum vor allem zu seinem Gedeihen braucht, vollkommen fehlt.

Die Vegetation der Campos ist je nach der Entfernung vom Meere und der verschiedenen Beeinflussung durch die Menschen und Weidetiere verschieden ausgeprägt. In unserm Gebiete sind alle Campos im Winter noch überschwemmte Flächen, aus denen kleine Inseln flach hervorragen; die auf den sogenannten Tesos, höheren Partien am Waldrande, und auf den Inseln sich ausbreitenden Grasflächen sind künstliche Erweiterungen der Campos, entstanden durch Ausrodung des Waldes und Verhinderung des Nachwuchses, die auf den stark insolierten Camposinseln besonders leicht gelang.

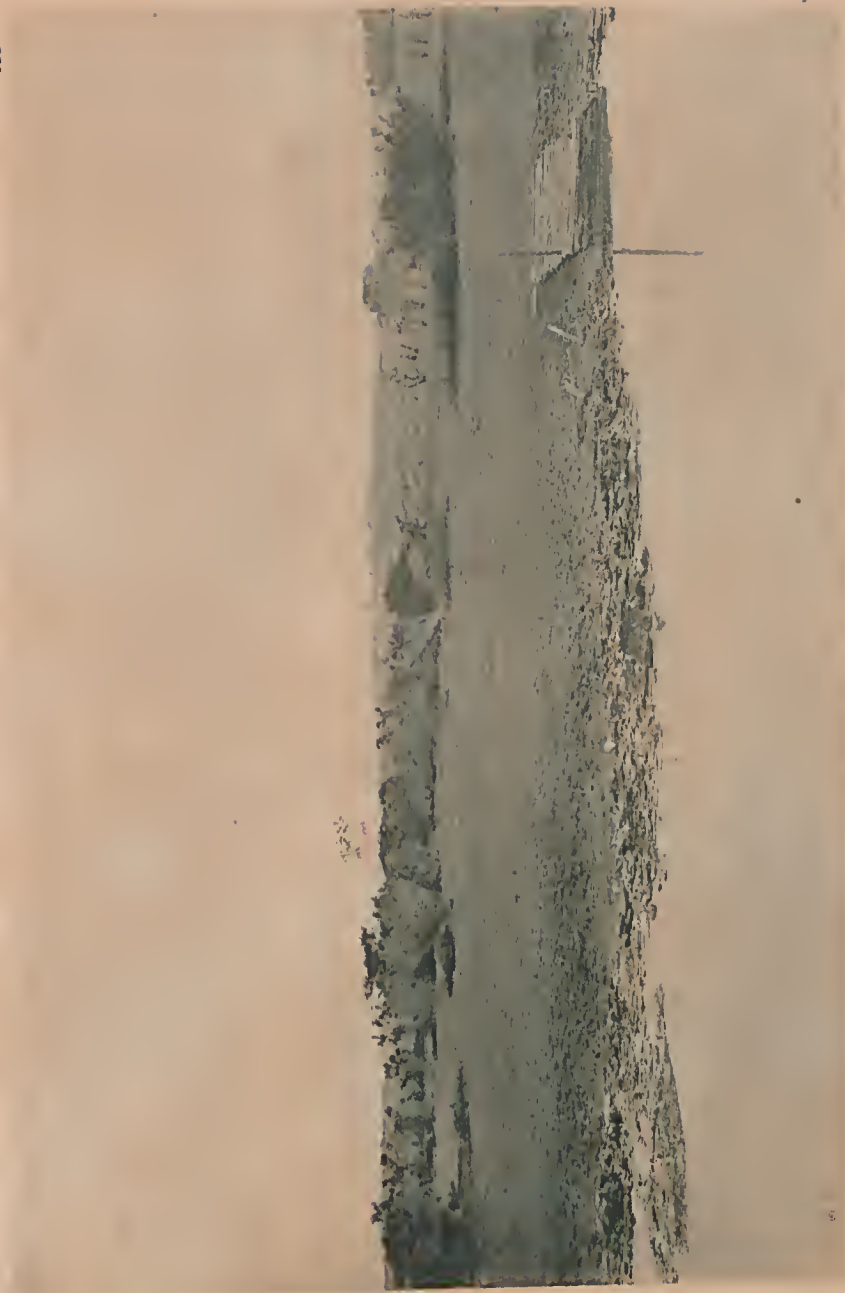
Die Campos des Alto Quatipurú sind an vielen Stellen noch ohne scharfe Abgrenzung gegen den Fluss hin, der bis hierher von der Flut schwach beeinflusst wird. An andern Stellen jedoch ist die grosse Grasfläche durch einen etwas erhöhten, schmalen oder breiten Rand von Gebüsch (namentlich Juquiry = *Mimosa asperata*) und niederen Wald von Imbaubas (*Cecropia* sp.), Faveiras (verschiedene *Leguminosen*, namentlich *Andira* und *Macrolobium*), Trapiá, Munguba (*Bombax Munguba*), Parapará oder Chapéo do sol (*Cordia umbraulifera*), Mamorana (*Pachira aquatica*), Jurubeba (*Solanum* sp. aus der Verwandtschaft v. *S. paludosum*), von der Flussrinne geschieden. Da, wo der Fluss im offenen Camp verläuft, zeigen seine im Sommer nur während der Flut bedeckten Schlammböschungen einen breiten Vegetationssaum, der von der hier »Aguapé« genannten Seerose, der nur zur Nachtzeit blühenden *Nymphaea Rudgeana*, als Vertreter der limnischen Vereinskasse, sowie einer Menge von dazwischen schwimmenden, zur Hydrochariten-Vereinskasse gehörigen Pflanzen (hier mit dem Sammelnamen Mururé

bezeichnet) gebildet wird. Zu diesen Mururés gehören z. B. *Eichhornia azurea* und *crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia auriculata*, *Ceratopteris*, *Azolla* u. a. m. Von diesen charakteristischen Pflanzen finden sich im Sommer auch Spuren in Depressionen¹⁾ inmitten der Campos in Gestalt von den dem Boden angedrückten jüngeren und von älteren, vertrocknenden Exemplaren. Wenn in der Regenzeit die Campos 1—1½ m unter Wasser stehen und die dürre Grasnarbe vollkommen überflutet ist, dann breitet sich die Hydrochariten-Vegetation über die ganze Fläche aus und schmückt gegen Anfang des Sommers (Juni—Juli) weite Strecken mit ihren Blüten. Zwischen den eigentlichen Schwimmgewächsen flutet meist ein kleines feinblättriges Sauergras (*Heleocharis* spec.) mit langen Ausläufern, welches später beim Zurückziehen des Wassers als erster Anflug den feuchten Boden überzieht, und dann allmählig, aber nicht vollständig von dem verbreitetsten Gras dieser Campos, dem Capim de marreca (einem niederen, behaarten, sich stark bestockenden *Paspalum* (aus der Verwandtschaft des *Paspalum conjugatum*) verdrängt wird. Im Sommer ist in den natürlichen Campos des Alto Quatipurú dies Capim de marreca fast das einzige Gras, welches neben sich nur etwa, besonders an lehmigen Stellen, das als Weide für Pferde besonders geschätzte, »Barba de bode« genannte *Eragrostis reptans* aufkommen lässt. Von einjährigen Kräutern sahen wir, nur zerstreut, einige, wie *Polygala* und *Schulthesia* spec., *Trichospira menthoides* u. s. w. Die sommerliche Armut der Campos an Pflanzenspecies ist ohne Zweifel z. T. auf die Camposbrände, z. T. auf die Thätigkeit der Weidetiere zurückzuführen, infolge deren schliesslich nur die schnell Samen bildenden, die leicht aus dem Wurzelstock sich regenerierenden und die durch besondere Organe (Stacheln) gegen das Abweiden geschützten Pflanzen erhalten blieben. Früher soll, wie uns von Augenzeugen berichtet wurde, die Vegetation der Campos von Alto Quatipurú mehr aus hohen Gräsern, wie wilder Reis (Arroz bravo = *Oryza sativa*) und Adrequicé (*Leersia hexandra*) u. s. w. bestanden haben, welche im Lauf der Zeit aus den oben angeführten Ursachen allmählig verschwanden.

Am unteren Quatipurú scheinen die Campos noch mehr ihre natürliche Pflanzengesellschaft behalten zu haben: Hier walten noch die ausdauernden, 1 m und mehr hohen Gräser und andere Monocotyledonen vor. Doch sind auch hier grössere Flächen oft ausschliesslich von einer Pflanzenart bedeckt, z. B. von Junco (*Heleocharis articulata*), von Cariá (*Becquerelia* spec. (?)), Arumã rana (*Thalia geniculata*), Espadana (*Typha dominicensis*) und nur gegen den Rand zu oder an besonders tiefen Stellen tritt eine gemischtere Pflanzengesellschaft auf.

Die Campos des unteren Quatipurú gehen allmählig, dort nämlich, wo sie von den Springfluten erreicht werden, in Salzwiesen über, welche von den Brasilianern als »Apicum« bezeichnet werden. Der Pflanzenbestand dieser Salzwiesen ist meist nicht so dicht wie bei den Campos und in der Zusammensetzung davon verschieden. Die Gräser und andere kleine Pflanzen bestocken sich wenig, bilden aber Ausläufer, die oft in den mit Salzefflorescenzen bedeckten, kahlen Partien des Bodens weithin kriechen. Die Salzwiesen sind in der Regel nach der Wasserseite zu von Mangal begrenzt, der

¹⁾ Baixas genannt.



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Campo am Alto Quatipurú.

Im Vordergrund Wasserpflanzen (*Nymphaea Rudgeana* etc.) im Camp Gebüsch von
Juquiry, Jurubeba, Para-pará und Imbauba.



die Mündungen der früheren Flussarme, als welche sich die Salzwiesen darstellen, abgeschlossen hat. Es scheint, wie wenn der Mangal aus diesen alten Flussmündungen infolge der allmäligen Erhöhung des Bodens schrittweise verdrängt werde. In den sogenannten »Restingas de Mangal«, d. h. Überbleibsel des Manguewaldes, die von den täglichen Fluten nicht mehr erreichte Mangalreste inmitten oder am Rande der Salzwiesen darstellen, sieht man zwischen den kümmerlich gewachsenen Mangue- und Ciriubabäumen schon die Gräser der Salzwiese gedeihen; am Rand der Wiese stehen vollständig verdorrte ältere Exemplare der Mangrovepflanzen, während ganz junge Bäume nur selten beobachtet wurden.

Die **Inseln der Campos**, welche, wie die wenigen im Bereich der Salzwiesen liegenden Inseln, ehemalige, meist nur flache Strominseln darstellen, beherbergen eine Pflanzengesellschaft, die noch ziemlich genau der ehemaligen Uferflora entspricht, da sie seit der Zeit der Camposbildung nicht mit dem Festland in Berührung waren und nicht durch starke Strömung Samenzufuhr erhielten. Die Vegetation entspricht dort in der That gut derjenigen der höheren Uferterrassen der Flüsse, die ebenfalls ein früheres Ufer bezeichnen. Eine Palme, die wundervolle Babassú (*Attalea speciosa*), ist in dieser Beziehung besonders interessant, da sie am Alto Quatipurú in den Campos eine sehr häufige Inselpalme ist, während sie sonst in gleicher Entfernung von dem Meer als Flussterrassenpalme nur noch selten vorkommt. Andere häufige Palmen der Camposinseln des Alto Quatipurú sind die stachlige Tucumá (*Astrocaryum Tucumá*) — meist nur am Rand —, die kräftige Inajá (*Mavimiliana regia*), ausserdem noch verschiedene Bäume und Sträucher, die aber z. T. schon dem Feuer und dem Weidevieh zum Opfer gefallen sind: häufig sind jetzt noch Lacre (*Vismia guyanensis*), Papaterra (*Basanacantha spinosa*), Geniparana (*Gustavia augusta*) u. s. w. Im Campo des untern Quatipurú beherbergen die grösseren und weiter vom Meer abliegenden Inseln, wie die Festlandspitzen noch Babassúpalmen, welche hier ihre schönste Entwicklung erreichen, während die flacheren, dem Meere näheren Inseln nur noch Inajá, am Rande auch Tucumá und Jassitara (*Desmoneus phengophyllus*), die am weitesten vorgeschobenen allein noch Tucumá beherbergen.

Die letzten vorgeschobenen Camposinseln, welche an der Grenze von Mangrove- wald und Campos liegen, ja teilweise von Mangal und Ciriubal umgeben sind, tragen zugleich die ersten Zeugnisse menschlicher Kultur an diesen Küsten. Es sind dies die im Süden Brasiliens unter dem Namen Sambaquí, in Pará als **Sernambý**¹⁾ bekannten Anhäufungen, welche zum grössten Teil aus Muschelschalen bestehen, mit denen fast immer Fischknochen,²⁾ Kohle, Steinmesser und menschliche Reste vorkommen; in verschiedenen Fällen sind ganze menschliche Skelette sitzend, liegend oder in unbemalten Urnen bestattet, aufgedeckt worden. Diese Sernambý-Haufen sind von ver-

¹⁾ Sernambý = *Lucina brasiliana* D'Orb.; an andern Orten *Mesodesma mactroides* (S. Paulo. H. v. Ihering: Revista do Museu Paulista. II (1897) 161-62); dann übertragen: Anhäufungen solcher Schalen; der reine, aus den Muscheln gebrannte Kalk wird als Cal de Sernambý bezeichnet.

²⁾ Die Annahme Ferreira Pennas, diese Knochen seien nachträglich zugeschleppt, lässt sich nicht halten, da sie öfter am Grunde der noch nicht ausgebeuteten Sernambýs gefunden werden.

Risse zeigen, lassen sich stromaufwärts die wechselnden Pflanzengesellschaften in Übereinstimmung mit der geologischen Geschichte der Flüsse verfolgen.

Flussufer, wie **Flussterrassen** sind im allgemeinen von üppigem Walde bedeckt, der durch seinen Reichtum an Palmen scharf von der eigentlichen Matta der Terra firme absticht. Nur da, wo bei Windungen an der Convexseite des Ufers fortwährend neue Massen angeschwemmt werden, folgen sich vom Flusspiegel aus krautartige, strauchartige und baumartige Pflanzen in regelmässiger Abstufung.

Für die **Küstenflüsse**, von denen wir zwei (Rio Caeté und Quatipurú) in einem grösseren Teil ihres Laufes kennen lernten, lassen sich der Vegetation nach drei Abschnitte unterscheiden. Im Unterlauf haben wir die Tijucoablagerungen, welche, von Mangal bestanden, schon oben näher gekennzeichnet wurden. Wo diese Schlammablagerungen an die im sichtbaren Teile aus Parásandstein und Lehm aufgebaute Terra firme grenzen, zeigt der Rand des Festlandes stellenweise (z. B. bei Bragança) eine besondere pflanzliche Übergangsformation, gebildet aus der Kletterpalme Jassitara (*Desmoucus phengophyllus*), Murta (*Mouriria guyanensis*, eine grossstrauchige Melastomacee), Cauassú (*Coccoloba grandifolia*) und einer strauchförmigen *Clusia*. Höhere Uferterrassen treten hier nicht auf, doch schneidet der Fluss an manchen Stellen kleine Festlandsinseln an, die dann Sand- oder Parásandsteinboden zeigen.

Der Mittellauf der Küstenflüsse, welcher trotz der Beeinflussung durch die täglichen Gezeiten noch süsses Wasser führt, wird — wenn das Ufer flach ist — bald von sandigen, bald von thonig-schlammigen (Tijuco) Ablagerungen oder von einem Gemisch beider begleitet. Diese Ufer bilden den Standort für Mischwald, den die schlanke Assahýpalme (*Euterpe oleracea*) hier und da in Gemeinschaft mit der kleinen Stachelpalme Marajá (*Bactris marajá*) kennzeichnet. Hier sind ausserdem häufig die Urucucýpalme (*Attalea excelsa*), die Bombacee Mamorana (*Pachira aquatica*), weiter Cauassú (*Coccoloba grandifolia*) und besonders verschiedene Leguminosen, unter denen sich Pracachý (*Pentaclethra filamentosa*) durch ihr feines dunkelgrünes Laub hervorthut. An den jungen schlammigen Convexufern der Flusswindungen finden sich stets Bestände der staketenähnlich aufrechten Aninga (*Montrichardia arborescens*), die auch im Unterlauf auftreten und Aningaës genannt werden; sie sind insofern auch geogenetisch wichtig, als sie durch ihr üppiges Aufschliessen auf noch leicht beweglichem Boden diesen festigen und zugleich stille Wasser schaffen, in denen auch der feinste Schlamm zu Boden sinken kann.

Die Aningaës sind im Flussmittellauf meist, wie auch der Wald, von einer zusammenhängenden Masse von Schlingpflanzen übersponnen; an den flussabwärts gerichteten Seiten werden sie des öfteren durch stachliges Leguminosengebüsch von Aturiá (*Drepanocarpus lunatus*) ersetzt, die auch am untern Amazonas, an Convexufern und in den Campos der Insel Marajó vorkommt. Zuweilen finden sich in dieser Partie der Flussläufe alte Uferterrassen, die (am Caeté) gewöhnlich aus Quarzitgeröll mit Lehm und Sand bestehen und oft nahe an den Fluss herantreten oder von diesem angeschnitten werden. Für die unterste Terrasse ist namentlich die Inajá-Palme (*Mari-miliana regia*) bezeichnend, während auf den höheren Terrassen Tucumá (*Astrocaryum Tucumá*) und Bacaba (*Oenocarpus distichus*) mit Inajá gemischt vorkommen. Die



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Ufer des Rio Cacté bei Maria Viuva.
Uferwald mit Assahypalmen (*Euterpe Oleracea* Mart.).



Vegetation der oberen Flussterrassen, deren ein bis zwei vorhanden sind, die von den höchsten Überschwemmungen nicht mehr erreicht werden und auch topographisch in das Festland übergehen, schliesst sich an die Urwälder des etwas feuchteren Festlandes an, in welchen jedoch die kleinere Palme Mumbaca (*Astrocaryum Mumbaca*) anstatt Tucumá vorkommt; an den 1—3 m hohen Absätzen der Terrassen tritt gewöhnlich Parásandstein zu Tage.

Der Oberlauf der Küstenflüsse bis zu dem Punkte, wo sie als einfache Quellbäche keine eigentliche Ufervegetation mehr aufweisen, sondern nur noch stellenweise einen Rand von Igapówald besitzen (weil Quellgebiete gewöhnlich sumpfig sind), ist gekennzeichnet durch das Auftreten von groben, quarzitischen (selten ganggranitischen) Geröllen, Quarzkies oder Sand und hellem Thon, die wechselnd die Ufer zusammensetzen. Während das Flusswasser, soweit die Beeinflussung durch die Flut reicht, bis zur Unkenntlichkeit trübe erscheint, ist es gewöhnlich im Oberlauf krystallhell. Hier verschwinden dann die Uferpalmen, während Leguminosen als Uferbäume (namentlich *Macarobium*, *Andira*, *Ingá*) herrschen und Wurzelkletterer und Epiphyten [*Araceen*, *Orchideen*, *Bromeliaceen*, *Farnkräuter*, *Cacteen* (*Rhipsalis*), *Piperaceen* (*Peperomia*)] reich entwickelt sind. An einzelnen Stellen des Oberlaufes tritt Parásandstein, hier aus Quarzitzeröllen mit Eisenbindemittel (sandigem Eisenoxyd) zusammengesetzt, an den Fluss heran und bildet 2—3 m mächtige Bänke, welche unter den Wasserspiegel herabreichen (Caeté oberhalb Tentugal); auf abgestürzten Blöcken des Parásandsteins, wie auf einzelnen grossen Quarzitzeröllen wachsen bei Tentugal im schnell fliessenden Wasser die interessanten, tangähnlichen *Podostemaceen*.

Die Verhältnisse beim **Rio Guamá**, der in dem von uns befahrenen Teil durch seine vorwiegend ost-westliche Richtung von den Küstenflüssen abweicht, sind die Verhältnisse etwas anders. Hier ist infolge der grösseren Entfernung von der Küste der Mangrovewald in grösserer Ausdehnung nicht vorhanden, nur im untersten Lauf, welcher durch die Vereinigung mit dem Rio Capim¹⁾ gebildet, auch Guajará genannt wird, treten noch einige vereinzelte Gruppen von Mangue oder Ciriuba auf, die aber neben dem für die Ufer der Inselkanäle des Rio Pará charakteristischen Wald nur verhältnismässig bescheidenen Raum einnehmen. Dieser sogenannte Varzeawald²⁾ des Guajará, welcher überragt wird von den Baumkuppeln der majestätischen Sumaúmas (*Ceiba Sumaúma*) enthält viele in der Ausbeutung begriffene Seringaës.³⁾ Die Ufer sind grössten Theils aus Tijuco zusammengesetzt, nur selten — so bei der Ziegelei Pedreira wenige Kilometer oberhalb Pará — ist Parásandstein am Fluss unmittelbar anstehend.

Am Guamá im engeren Sinne von der Einmündung des Capim bis zur Cachocira⁴⁾ von Ourem aufwärts lassen sich nach ihrer Vegetation nur zwei Abteilungen unterscheiden, von der die untere — noch unter Flutwirkung stehend — durch

¹⁾ Tupi: Capim = Gras.

²⁾ Varzea (portug.) Ebene am Amazonas und seinen Nebenflüssen, für die heute oder früher überschwemmte Flussebene (letztere Varzea alta) gebraucht.

³⁾ Seringueira = Gummibaum. (*Hevea*); Seringal = in Gummibäumen reicher Wald.

⁴⁾ Cachocira (portug.) = Wasserfall, Stromschnelle.

schlammige Praias¹⁾ mit grossen Aningaës und durch die fast stammlose, aber mit riesigen Fiederblättern versehene Jupatý (*Raphia taedigera*), als Uferpalme, die obere durch sandige, kiesige oder aus Geröll gebildete Ufer, an den selten grober Pará-sandstein und krystalline Gesteine (Gneiss, grüne Schiefer) zu Tage treten, gekennzeichnet ist. Auf den Praias des oberen Stromabschnitts findet sich eine in ihrer Grösse stufenartig ansteigende Vegetation von Juquirý (*Mimosa asperata*), Ingá und einer *Cecropia* spec.; hinter diesen erhebt sich dann das Ufer häufig in 2—3 Terrassen; als Uferpalme tritt reichlich die schlanke Jauarý (*Astrocaryum Jauarý*) auf, welche hier die Assahý (*Euterpe oleracea*) vollkommen ersetzt.

Oberhalb Ourem, wo der Fluss stark zu erodieren scheint, kann vielleicht noch ein besonderer Flussabschnitt unterschieden werden, doch wurde diese Partie nicht hoch hinauf befahren, so dass über die Vegetation kein endgültiges Urteil abgegeben werden kann.

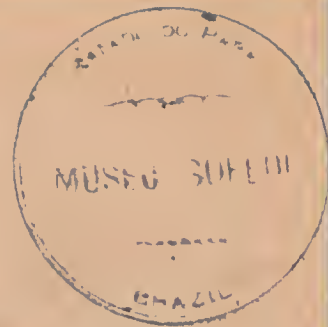
Längs des ganzen bekannten Laufs des Guamá sind unter den Uferbäumen die Leguminosen in auffallender Weise vorherrschend (Arten von *Macrolobium*, *Campsiandra Ingá*, *Parkia*, *Pentaclethra*, im unteren Lauf daneben auch *Virola surinamensis*, *Cordia umbraculifera*, *Cecropia* und *Pharmacosyce*). Auffallen muss, dass im oberen Stromabschnitt neben Jauarý ausser den gepflanzten fast keine Palmen zu sehen sind.

Erst kurz oberhalb des zweiten nach seiner Vegetation unterschiedenen Stromabschnitts, unterhalb des Igarape Bacucuará²⁾ zwischen Tupinambá und San Miguel erscheint massenhaft die Jupatýpalme; sie bildet an den Convex-Ufern ganze Bestände, während daneben Assahý und Miritý, sowie Paxiuba mit vereinzelten Jauarýs meist landeinwärts zurücktreten. Auf den höheren, alten, vom Flusse berührten Uferterrassen wächst eine Menge der schönsten Palmen, wie Urucurý (*Attalea exelsa*), Murumurú (*Astrocaryum Murumurú*), Inajá (*Marimiliaua regia*), Bacaba (*Oenocarpus distichus*) und endlich die prachtvoll dunkelbelaubte Patauí (*Oenocarpus Patauí*).

Am oberen Guamá (von San Miguel an aufwärts) finden sich zugleich die Aufschlüsse, welche zum Verständnis der geologisch-botanischen Geschichte des Gebietes führen. Das ganze System jüngerer Schichten, welches von den Stromsystemen des Guamá und Caeté, sowie von den Küstenflüssen, Quatipurú, Juapirica, Maracanã u. s. w. durchströmt wird, findet einen natürlichen Abschluss nach Osten hin durch die **Reste älteren Gebirges**, die sich dort erhalten haben. Schon ehe wir diese geologischen Reliquien gesehen, waren wir durch Beobachtungen dazu gekommen, die Nähe eines alten Gebirges zu fordern. Die Massen des Pará-sandsteins, welche in Pará und Umgegend, sowie im Beginn der Bahnlinie und den westlichen Küstenteilen fast immer ein feines Korn zeigen, nehmen mit ganz allmählig und flach ansteigendem Gelände nach Osten an Korngrösse zu und enthalten bei Bragança am oberen Caeté bei Tentugal, am Guamá oberhalb Tupinamba grobe Quarzitzerölle, so dass sie geradezu das Ansehen von durch Eisenoxyd und Sand verkitteten Geröll-

¹⁾ Praia (portug.) — flaches Gestade.

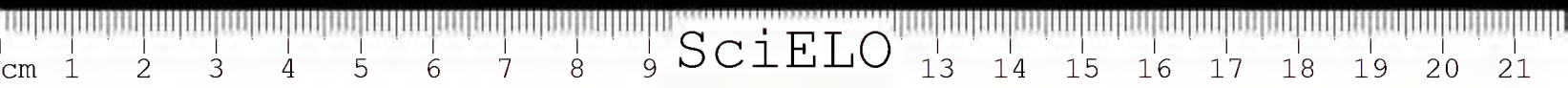
²⁾ Tupi — Loch (Wohnung) des Bacucuará (Welaui).



Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Cachocira des Rio Guamá bei Ourém.

Auf den Gneissfelsen Podostemaceen (*Monera fluviatilis* Aubl.): im Uferwald Jauarypalmen.



ablagerungen gewinnen, ausserdem werden bei Bragança am Caeté, zwischen Almogo und Ourem grobe Quarzitgerölle von weisser, gelber und rosa Farbe häufig, ja ersetzen oft den sonst die Sandsteinschichten überlagernden gelben Sand oder Lehm; die Gerölle erreichen dabei Kinderkopfgrösse, häufen sich strichweise an einzelnen Stellen und besitzen dann zuweilen ganz eckige Formen, die auf nur geringen Transport schliessen lassen. Die Beobachtungen mussten also zu dem Schluss führen: wir nähern uns dem Gebirge, und dies wurde denn auch in seinen abradierten Resten bei Alto Quatipurú und bei, ober- und unterhalb Ourem gefunden. In den Campos des Alto Quatipurú ist es ein granitartiger Gneiss, der in flachen, gerundeten Buckeln 2–3 km oberhalb der Fazenda São Antonio einige Camposinseln zusammensetzt und auf eine kurze Strecke am Fluss Quatipurú in Felsen anstehend sich bis wenig über die Telegraphenlinie Bragança-Pará erstreckt. Das ganze Vorkommen dürfte wenige hundert □-Meter im Anstehenden nicht übersteigen. Während hier die Ausdehnung des krystallinen Gesteins nur mehr gering ist, stehen wir bei Ourem am Rande eines alten, durch Abrasion fast verschwundenen krystallinen Gebirges. Die Cachoeira¹⁾ von Ourem fällt über mächtige, flach gerundet anstehende Gneissfelsen, die von ca. $\frac{1}{2}$ m mächtigen Quarzadern durchzogen und mit Podostemaceen üppig bewachsen, petrographisch dem Granitgneiss von Alto Quatipurú vollkommen gleichen, während an den Flussufern über dem Gneiss Gerölle und Thon (ca. $1 - 2\frac{1}{2}$ m mächtig) und weiter landeinwärts Paräsandstein anstehen. Folgt man dem Guamá stromaufwärts, so verschwindet der Gneiss wieder unter Geröllablagerungen und chloritreichem Gesteinsdetritus, aber nach einer Fahrt von 6–8 km erblickt man Stromschnellen, welche anstehendem Gestein ihren Ursprung verdanken: Es sind senkrecht aufgerichtete, fein krystalline bis dichte, grüne Schiefer, wahrscheinlich durch Dynamometamorphose aus Diabas hervorgegangen, denn stellenweise findet man Blöcke wenig gepresster, diabasischer Gesteine, über die das schnellströmende Wasser dahinrauscht. Oberhalb dieser sogenannten Cachoeirinha (= kleiner Wasserfall, kleine Stromschnelle) stehen wieder Gerölle an, aber weiter flussaufwärts sind nicht weniger als 4 Stromschnellen bekannt, von denen die grössten eine Stunde lang sein sollen, und ausserdem berichten die Jäger vom Vorhandensein eines kleinen Gebirges, der Serra de Narcissa, einige Tage-reisen stromaufwärts: ebenfalls wohl ein Rest des alten krystallinen Gebirges. Nimmt man dazu, dass vom Rio Gurupý und Rio Piriá das Auftreten festen Gesteins berichtet wird, dass ferner der Gneiss von Ourem sich ca. 16–18 km SSO der Stadt am Igarapé da Prata (auch Ig. da Nova Colonia genannt) wiederfindet, dort wo der Bach über das an dieser Stelle feinkörnige Gestein in Cascaden herabstürzt, so wird man nicht fehlgehen, wenn man von einem mächtigen, alten krystallinen Gebirge spricht.

Aus dem Vorkommen grosser, grober Quarzitgeröllmassen bei Ourem darf noch geschlossen werden, dass man es weiter oberhalb mit dem Auftreten von Schiefern, die von quarzitischen Gängen durchsetzt sind, zu thun hat, da das gelegentliche Vorkommen von Quarzadern im granitähnlichen Gneiss kaum die massenhafte Verbreitung

¹⁾ Cachoeira = Wasserfall.

des häufig eisenhaltigen, dann rosa oder (verwittert) rostbraunen Quarzites erklären würde. Die Quarzite scheinen zum Teil goldführend zu sein, wenigstens laufen überall, wo sie zwischen Guamá und Caeté vorkommen, Gerüchte über alte Goldminen um, und am Gurupý sind Bergbauconcessionen vergeben, und wird Gold heute noch gewaschen.

Ausser den genannten krystallinen Gesteinen ist in unserm Gebiet noch ein Gestein unbekannten Alters vorhanden, das kurze Erwähnung verdient. Bei S. Miguel am Guamá ungefähr halbwegs zwischen Ourem und der Einnündung des Rio Capim hat man in der Trockenzeit eine kleine Cachoeira zu passieren, die bei Ebbe als Stromschnelle hervortritt, während der Flut aber nicht wahrnehmbar ist und dann von der Lancha überwunden werden kann. Das Gestein, durch welches das Wasser hier in seinem Laufe aufgehalten wird, ist ein quarzitischer Sandstein, der in einer Breite von 300 m quer zum Fluss ansteht und sich weiter in das Land hinein mauerartig in grossen, grauen Felsblöcken fortsetzt. Dieser Sandstein, welcher beim Anschlagen leicht rechteckig spaltet, stimmt ganz mit Bruchstücken überein, welche Herr Dr. E. A. Göldi im Jahre 1897 von der ersten Cachoeira des Capim zurückbrachte; Stücke einer Bank, die nur an einer Stelle unter dem Parásandstein in Bragança anstehend beobachtet wurde, weisen eine übereinstimmende Struktur auf. Welches Alter diesem Gestein zuzuschreiben ist, das wir als wahrscheinlich früh palaeozoisch (wie die Itacolmitserie)¹⁾ betrachten möchten, muss ungewiss bleiben, jedenfalls ist seine ursprüngliche Verbreitung in NNO. – SSW. Richtung von Bragança über S. Miguel bis zur Cachoeira Acary-Uçáua höchst wahrscheinlich.

Die kurz wiedergegebenen geologischen Beobachtungen geben zugleich ein deutliches Bild von der **Vorgeschichte des Gebietes**. Der östliche Teil, welcher zur brasilianischen Masse²⁾ gehört, ist uraltes Festland und nach der Neumayrschen Darstellung³⁾ hat sich zur Jurazeit der brasilianisch-aethiopische Continent über unser ganzes Gebiet ausgebreitet. Zur Kreidezeit wurde allerdings ein grosser Teil Süd-Amerikas vom Meere transgrediert, ob aber damals das heutige Amazonasthal als Meerbusen bestand, wie sich aus der Suess'schen Darstellung⁴⁾ ergeben würde, bleibt vorerst durch die Auffindung einer entsprechenden Kreidefacies nördlich des Amazonas zu beweisen. Das südliche Kreidemeer reichte an der Küste etwa von Salinas bis südlich von Pernambuco, aber die alten Gesteine am Guamá tragen sicher,⁵⁾ die am Gurupý wahrscheinlich keine Kreidereste und sind wohl als Inseln im Kreidemeere erhalten geblieben; auch ist die Verbreitung der Kreide im Innern des Continents auf der Berghaus'schen Karte vermutlich stark zu reducirten.⁶⁾ Die cretacischen Bildungen sind bei São João

¹⁾ cf. Suess: *Antlitz der Erde* Bd. I p. 650.

²⁾ Ed. Suess: *Antlitz der Erde* Bd. I p. 650.

³⁾ *Erdgeschichte* Bd. I. p. 330.

⁴⁾ Ed. Suess, *Antlitz der Erde* Bd. I p. 658, 660.

⁵⁾ Es wurden nämlich in den Geröllablagerungen Gesteine gefunden, die sich auf Kreide beziehen lassen.

⁶⁾ Auch die auf der Karte durchgezogenen älteren Gesteine bilden sicher nicht so zusammengezogene Massen, wie man nach der Darstellung annehmen sollte.

de Pirabas nicht durch Tiefseesedimente vertreten und stammen wohl sogar aus Küstennähe, worauf u. a. von uns gefundene Saurier-Knochenreste deuten würden.

Zu Ende der Kreidezeit ist eine Hebung des Landes, bezw. ein Rückzug des Meeres erfolgt, welcher das heutige untere Amazonasthal und das Salgado in ein grosses Sumpf- oder Lagunengebiet verwandelte. Es geht dies daraus hervor, dass bei Ourem in der Nähe des Guamá der Parásandstein direkt dem Grundgebirge, bei São João de Pirabas die weissen, diluvialen Thone mit Eisenconcretionen unmittelbar der marinen Kreide aufgelagert sind, während versteinierungsführendes Tertiär im ganzen Gebiet nicht angetroffen wurde. Die Verbreitung des Tertiärs auf der Berghausschen Karte ergibt sich aus der unrichtigen Deutung der pleistocenen Bildungen, die sich durch die Agassiz'sche Meinung über die amazonische Eiszeit eingebürgert hat. Vom Marañon ist eine tertiäre Brackwasserfauna bekannt und weist auf das Vorhandensein einer Meeresbucht oder eines Brackwassersces zu dieser Zeit hin. Wären damals aber die Höhenverhältnisse analog den heutigen gewesen, so wären am unteren Amazonas mächtigere marine Tertiärablagerungen zu erwarten, während man statt dessen Sumpf- ablagerungen trifft, die fossilfrei sind und nirgends bedeutende Mächtigkeit (wie bei entsprechenden Meeressedimenten zu erwarten) besitzen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach hat erst die Aufrichtung der Andenketten zu Umbildung und Richtung des heutigen Amazonasthales den Anlass gegeben. Durch die Massen des nun transportierten Materials wurde das heutige Amazonasgebiet aufgefüllt, es entstanden die Bildungen der weissen Thone und des Parásandsteins, die bei Hebung des Landes allmählig zur Entstehung des heutigen Festlandes mit seinen zahlreichen breiten und flachen Flüssen führten. Die Flüsse sägten sich, während die Hebung des ganzen Küstenlandes (von der oben eingehender die Rede war) fort- dauerte, tiefer ein und führten, namentlich infolge des reichlichen, organischen und anorganischen Detritus zur Bildung des ausgebreiteten Vorlandes mit seinen Schlamm- ablagerungen. Diese entstehen wiederum — in grosser Ausdehnung namentlich nördlich und südlich der Amazonas- mündungen — dem Meere und haben noch im Laufe der letzten Jahrhunderte erweislich das Vorland stark vergrössert, ja heute noch erfährt Brasilien in dieser Richtung einen langsamen, aber stetigen Zuwachs.

Auf Grund dieser geologischen Ergebnisse lässt sich zugleich ein Bild von der **Geschichte der Pflanzenwelt** in unserm Gebiet entwerfen. Ohne Zweifel bildete das Gebirgsmassiv im Osten den Ausgangspunkt für die pflanzliche Besiedelung des ganzen Gebietes. Während der Kreidezeit war es ein günstiges Feld einerseits zur Erhaltung gewisser, dem voreretaischen brasilisch-aethiopischen Festland angehöriger Arten (z. B. *Raphia*, *Symphonia*, *Carapa*, welche alle gegenwärtig an der Westküste von Afrika correspondierende Arten haben), andererseits zur Ausprägung neuer Arten und Gattungen. Als dann während der Tertiärzeit die Hebung des südamerikanischen Fest- lands begann, und der westliche Teil unseres Gebietes als flach gewelltes Land dem Meere entstieg, zeigte derselbe wohl zuerst einen breiten Saum von Mangrovewaldung, der sich teilweise bis an den Fuss des Gebirgssystemes erstreckte. Dass die Mangrove- pflanzen, namentlich die Gattungen *Rhizophora* und *Avicennia* schon uralt sind und

wahrscheinlich schon das alte aethiopisch-brasilianische Festland umsäumten, geht aus dem ungeheuren Verbreitungsgebiet dieser Genera zur Gewissheit hervor. Zu derselben Zeit verbreiteten sich jedoch auch die Pflanzen des durch die Erosion niedriger werdenden Gebirges in Masse über das Vorland. Um nur auf die in ihrer Verbreitung genauer studierten Palmen hinzuweisen, wollen wir vor allem die Igapópalmen Assahý (*Euterpe oleracea*), Miritý (*Mauritia flexuosa*) und Caraná (*Mauritia Martiana*) erwähnen: Sie sind gegenwärtig über das ganze Gebiet in verschiedener Höhenlage verbreitet. Während aber diese ursprünglichen Bergpalmen bei der allmähigen Hebung des Landes infolge ihres Feuchtigkeitsbedürfnisses von der eigentlichen Terra firme verdrängt, mehr und mehr auf abgeschnittene Flussschlingen beschränkt sich zu typischen Sumpfpflanzen entwickelten, waren andere Palmen anpassungsfähiger und haben sich, obwohl sie zuerst wirkliche Uferpflanzen der dem Gebirge entströmenden Flüsse waren, auf den von den Flussläufen verlassenen, älteren Flussterrassen behauptet. Diese Palmen finden wir auch jetzt noch als Relikte früherer Flussufervegetation auf Camposinseln und an Camposrändern, d. h. an Orten, wo sie nur noch während der Regenzeit oder überhaupt gar nicht mehr unmittelbar vom Wasser bespült werden. Es sind dies namentlich Tucumá (*Astrocaryum Tucumá*), Babassú (*Attalea speciosa*), Urucury (*Attalea excelsa*) und Inajá (*Marimiliana regia*). Dieselben Palmen trifft man auch, wie vorauszusetzen war, auf den alten Flussterrassen nicht camposbildender Flüsse und in der Küstennähe finden sie sich z. T. sogar auf den Festlandsrücken, zwischen den Flüssen. Nur auf den höchsten, flachen Teilen der Wasserscheiden sind diese Palmen nicht mehr vorhanden, weil nach Hebung und Drainierung diese Partien nicht mehr die zum Leben nötige Feuchtigkeit bieten konnten. Die Bacabapalme (*Oenocarpus distichus*) ist wohl auch dieser Gesellschaft zuzurechnen, scheint aber mehr als die vorher aufgeführten vom Vorhandensein des Hochwaldes abzuhängen.

Besondere Erwähnung verdienen noch zwei Palmen, welche in unserm Gebiet nur dem Guamá eigen sind und sich als ächte, heutige Uferpalmen von den anderen unterscheiden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese in ähnlicher Weise, wie die oben erwähnten dem Festlandsleben angepasst werden, sobald der Fluss sie infolge von Stromverlegung und Erosion auf höheren Uferterrassen zurücklässt. Die Jauarý-Palme (*Astrocaryum Jauarý*) ist über das ganze Amazonasgebiet verbreitet, war aber bisher vom untern Amazonas, wenigstens aus der Flutregion nicht bekannt. Der Guamá ist wohl der einzige Fluss, an dem die Jauarý bis über die Flutgrenze abwärts gewandert ist, wo sie allerdings nur in vereinzelten Gruppen noch unterhalb San Miguel vorkommt. Man wird nicht fehl gehen, wenn man diese auffallende Tatsache mit der Nähe des alten Bildungscentrums im Zusammenhang bringt. Am benachbarten Rio Capim ist die Jauarýpalme noch nicht bis zum Flutbereich herabgewandert,¹⁾ hier ist auch der Flusslauf bis zum Urgebirge bedeutend länger.

Die Jupatý-Palme (*Raphia taedigera*) bildet zur Jauarýpalme einen gewissen Gegensatz, indem sie bisher ausschliesslich aus dem Aestuarium des Amazonas bekannt

¹⁾ Sie findet sich abwärts nur bis zum Ort Anaurá, welcher weit oberhalb der Flutgrenze gelegen ist.

war. Sie kommt in der Nord-Mündung des Amazonas nicht vor und scheint am Hauptstrom auf die südlichen Brevescanäle (besonders Canal von Boiussú) beschränkt zu sein. Häufig tritt sie dann wieder am untern Guamá bis über San Miguel ansteigend auf. Diese merkwürdige Verbreitung deutet darauf hin, dass die Jupatý sich wohl nur auf wenige noch zur Kreidezeit vorhandene Inseln des aethiopisch-brasilianischen Continents herübergerettet hat, so dass sie später nur als Uferpflanze weniger Flüsse (am Capim, am unteren Tocantins, wie an andern südlichen Zuflüssen des Amazonas scheint sie zu fehlen) erhalten blieb.

Eine Palme von ähnlicher, nur auf den Flutbereich sich erstreckender Verbreitung ist Ubussú (*Manicaria saccifera*), welche jedoch im Gegensatz zur Jupatý dem nördlichen guyanischen Bildungscentrum angehört und mit der Jupatý nur in den Canälen von Breves zusammentrifft. In unserm Gebiet fehlt diese Palme gänzlich.

Ähnliche Betrachtungen über Bildungscentren und Verbreitungsbezirke liessen sich leicht von den Palmen auf andere Blütenpflanzen ausdehnen, wenn die Verbreitung derselben so genau bekannt und so leicht zu verfolgen wäre. Immerhin würden auch in diesem Falle die Palmen, da sie wegen der meist ziemlich bedeutenden Schwere und begrenzten Keimfähigkeit ihrer Samen nur langsam verbreitet werden, stets besonderes Interesse verdienen und als Leitpflanzen dienen können. Bei jungen Ablagerungen (wie z. B. der Flussterrassen, Camposbildungen u. s. w.), welche keine organischen Reste in fossilem Zustande aufweisen, werden die Palmen in ihrer Verbreitung mehr oder weniger die Leitfossilien zu ersetzen im Stande sein.

Culturgeschichtlicher Anhang.

In dem geschilderten Gebiet, welches von der Hauptstadt Pará verhältnismässig stark beeinflusst wird, schwinden die Spuren der alten indianischen Besiedelung ziemlich schnell. Die Indianer werden zurückgedrängt oder sie nehmen infolge der Berührung mit den Weissen und der, namentlich in Nähe der Städte häufig erfolgenden Rassenvermischung fremde Cultur und Sprache an; selbst die *Lingua geral*, das durch die Jesuiten weiterentwickelte Tupí mit spanischen oder portugiesischen Worten durchsetzt, wird immer seltener in unserm Gebiete gesprochen; im östlichen Teil um Almoço, Tentugal und Ourem hört man es noch häufiger. Ganze Indianerstämme hausen noch am Gurupý und zwischen Castanhal und Bragança, aber auch hier dringt der weisse Ansiedler von Jahr zu Jahr weiter vor. Dann treten bald an Stelle der alten Tupínamen die der christlichen Heiligen, und so mag es nicht ohne Interesse sein, die noch erhaltenen Benennungen, ehe sie vergessen oder durch sinnentstellende Schreib- und Sprachfehler verstümmelt werden, zu sammeln und zu deuten.

Die Spuren von Besiedelung vor der Einwanderung der Tupís, welche von Süden, der Küste folgend, das Land zwischen Ocean und Guamá in Besitz nahmen, sind sehr spärlich; sie beschränken sich auf die Haufen von Muschelschalen — die »Sambaquis« oder »Sernambýs« der Küste — und auf die aus ihnen erhaltenen Steinmesser, Scherben (selten ganze Urnen) und Knochenreste.¹⁾ Von den Tupís, die im 15. und 16. Jahrhundert einwanderten, ist bekannt, dass sie zwar Ackerbau trieben, hauptsächlich aber, soweit es irgend möglich war, der Jagd und dem Fischfang nachgingen, während die Frauen Töpferei und Netzherstellung, Acker und Haus besorgten. Aus dieser Lebensweise, die den Indianer in fortwährender Berührung mit der Natur erhielt, erklären sich auch die Tupínamen, welche sich grösstenteils auf nützliche und schädliche Tiere oder Pflanzen beziehen. Die Deutung der Namen, welche unten in geographischer Anordnung aufgeführt sind, verdanken wir zum grossen Teil der Güte von Herrn Museumsdirektor Dr. E. A. Göldi, wie im einzelnen noch bemerkt ist.

I. Pará, Amazonasufer und Meeresküste bis zur Mündung des Rio Gurupý.

1. Pará: verkürzt aus Paran = Strom; Paran gebraucht statt Paran ass = der grosse Strom, der Amazonas.

2. Tucunduba bei Pará: Tuc = Tucum (*Astrocaryum Tucum*), verbreitete Stachelpalme + duba (tuba, teua) = Überfluss.

¹⁾ Nach Untersuchung von Schädeln, die in den Muschelhaufen gefunden wurden, glaubt Dr. J. B. de Lacerda es hier mit einer niederen, den Botocuden nahestehenden Rasse zu thun zu haben. *Archivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*. Bd. VI (1885) 172—202.

3. Igarapé Una: Una = schwarz.
4. Rio Mucajatuba: Mucajá (*Acrocomia sclerocarpa*), Palme, + tuba = Überfluss.
5. Rio Maguary: Maguary (*Ardea coccoi*); grosser Reiher.
6. Punta da Tijoca: Tii = wackelig + oca = Haus.¹⁾
7. Curuça: Tupisiert aus Cruz = Kreuz.
8. Ilha das Guarás: Guara = Ibis rubra.
9. Bahia Cajutuba: Cajú = *Anacardium occidentale*, verbreiteter Fruchtbaum + tuba = Überfluss.
10. Ilha Itauassú: Itá = Stein + uassú = gross.
11. Rio Marapanim: Muyra = Baum + pane = untauglich, schlecht gerathen.¹⁾
12. Rio Maracanã: Maracanã = Papageien, kleine Aráraarten; ein Indianerstamm zwischen Castanhal und Bragança.¹⁾
13. Rio Irandeua: Vielleicht Jarana = Leguminose + deua = Überfluss.
14. Rio Maramupy: Mara = wie + mopiu(î) = gemalt, bebaut, gesäubert.
15. Bahia do Arapepó: Ara (für Arára) = Papageienart + pepó = Flügel.¹⁾
16. Rio Inajá: Inajá = *Maximiliana regia*, verbreitetste Palme der Terra firme.
17. Rio das Pirabas: Piraba = *Chalcinus auritus*, Fisch.¹⁾
18. Rio Axindeua: Axi = Schmerz, Stich + deua = Überfluss.
19. Rio Japirica, richtig Juapirica (so schreibt Ferreira Penna): Juá = Frucht + pir = grün + ica = vorüberfliessen.¹⁾
20. Rio Quatipurú, richtig Acutipurú: Acuti = Aguti + purú = knacken; Eichhörnchen.¹⁾
21. Rio Assahyteua: Assai = Euterpe oleracea, verbreitete Igapópalme + teua = Überfluss.
22. Rio Caeté: Caeté = Pflanzen aus der Familie der Marantaceen.¹⁾
23. Rio Urumajo, auch Arumajó = ?
24. Rio Jundiá, l. Nebenfluss des Urumajo: Jundiá = *Platystoma spatula*, Fisch.
25. Bahia Preatinga: Preá oder Apereá = *Cavia Apereá* + tinga = weiss.
26. Rio Pria (Prea): Preá = *Cavia Apereá*.
27. Bahia Prea-una: Preá = *Cavia Apereá* + una = dunkel, schwarz.
28. Rio Gurupý: (I)-gar = Boot + upí = mit sich; der das Boot mit sich nimmt;¹⁾ oder Curupira, indianische Gottheit.

II. Caeté stromaufwärts: seine Sitios und Nebenflüsse.

29. r. U. Sitio Araçateua: Araçá = *Psidium spec.* + teua = Überfluss.
30. r. U. Sitio Arauá, wahrscheinlich verkürzt aus Arauara vergl. unter 34.
31. r. U. Igarapé Sapucaya: Sapucaya = *Lecythis ollaria*.
32. r. U. Igarapé Jiquirý, richtiger Juquirý: Juquirý = *Mimosa asperata*.
33. r. U. Igarapé Curutuá = ?
34. r. U. Igarapé Arauara: Ara (für Arára) + uara = Herr, Besitzer; Ort, Besitz des Arára.¹⁾

¹⁾ Nach Mittl. von Herrn Dr. E. A. Göldi.

35. r. U. Igarapé Ananiteua: Ananí = Symphonia globulifera + teua = Überfluss.
36. r. U. Igarapé Tijoca vergl. unter 6.
37. r. U. Rio Cury: Cury = gelber Thon.¹⁾
38. r. U. Igarapé Araiaué: Araia = Fisch, Trygon hystrix?
39. r. U. Igarapé Tijucapara: Tij = wackelig + oca = Haus + pára = krumm.
40. r. U. Igarapé Arumandeua: Arumã = Ischnosiphon obliquus + deua = Überfluss.

III. Guamá abwärts, seine Sitios und Nebenflüsse.

41. Guamá: (I)-guá = grosse Bucht + ma = wie; wie eine grosse Bucht.¹⁾
42. Igarapé Frechal; rechtes Ufer oberhalb Ourem: Frechal = Pfeilrohrpflanzung unterhalb Ourem.
43. l. U. Sitio Curuçá: Curuçá = Kreuz.
44. l. U. Igarapé Guajará: Guajará = Bäume aus der Fam. der Sapotaceen.
45. r. U. Sitio Tupinambá: Tupinamba, ein Stamm der Tupí-Nation.
46. l. U. Sitio Aracucuará: Aracú = Leporinus fridericii (Fisch) = cuára = Winkel, Ecke, Bogen.¹⁾
47. r. U. Sitio Tracuá: Tracuá = Ameisen (Camponotus-Arten).¹⁾
48. l. U. Sitio Bacuymirý: Bacú = Welsart + miry = klein.¹⁾
49. r. U. Sitio Cuxiú: Cuxiú = Pithecia satanas, Satansaffe.
50. r. U. Sitio Urucuryteua: Urucury = Attalea excelsa (Palme) + teua = Überfluss.
51. r. U. Rio Mururé: Mururé = schwimmende Wasserpflanzen, namentlich Pistia, Eichhornia.
52. r. U. Igarapé Bacucuará: Bacú = Welsart + cuara = Ecke, Winkel, Bogen.
53. l. U. Rio Irituya: Iru = Gefäss, Bauch, iri = Wasserlauf + tuí = überfließen.¹⁾
54. r. U. Sitio Acará: Acará = Liposarcus pardalis (Fisch).¹⁾
55. r. U. Sitio Sassuý: Suassú = Hirsch + hy = Gewässer.
56. r. U. Rio Urucury: Urucury = Attalea excelsa.
57. l. U. Rio Jurujaya: Yuru = Maul + yoyai = weit offen.
58. l. U. Rio Jupatyoca: Jupaty = Raphia taedigera + oca = Haus.
59. r. U. Rio Caranateua: Caraná = Mauritia Martiana, verbreitete Igapópalme + teua = Überfluss.
60. l. U. Rio Capim: Capim = Gras.
61. l. U. Rio Bujarú: (I)bur = Quelle + yarú = schädliches Wasser.¹⁾
62. r. U. Rio Apehú: Apé = Wasserpflanzen, namentlich Nymphaea + hy = Gewässer.
63. l. in den Rio Apehú der Rio Inhangapy: Inhangá = Seele + py = Herz; wird von den Jesuiten gedeutet als Seelentrost.¹⁾
64. r. U. Carapurú: vielleicht Acará = verschiedene Fischarten + purú = 1) knacken, 2) entleeren?¹⁾
65. links in den Carapurú Rio Itá: Itá = Stein.
66. r. U. Rio Taiassuhy: Taiassú = Dicotyles labiatus + hy = Gewässer.¹⁾
67. r. U. Rio Oriboca: Orib (Verbalstamm) = sich freuen + oca = Haus.¹⁾

¹⁾ Nach Mittl. von Herrn Dr. E. A. Göddi.

Heute ist ein grosser Teil des Landstriches zwischen Guamá und Meeresküste bebaut, allerdings ist die Kultur dort nur eine extensive, aber doch planmässiger, als die der alten Indianer, welche ihre Roças bald am Guamá, bald am Gurupý, bald in der Nähe der Küste, immer aber dem Wasser folgend anlegten. Wir wollen zum Verständnis des Landbaues drei wichtige Kulturzentren als typisch hervorheben: die Hauptstadt Pará, die Küstenstadt Bragança und das im Innern gelegene Ourem. Trotz der letzten Volkszählung sind die Angaben über die Kopfzahl in den drei Municipien ganz unzuverlässig, weil die oberflächliche Art des Zählens und das Fluctuieren der immer zum Teil auf Reisen begriffenen Bevölkerung genaue Angaben vorläufig nicht gestatten. Es seien hier deshalb die Näherungswerte gegeben, welche sich aus den Schätzungen gewissenhafter Kaufleute ziehen lassen, und diese sind für Pará 100 — 120000, für Bragança und Ourem jeweils mit der zum Municipium gehörigen Landbevölkerung 10000 und 4000. Bei Pará ist besonders zu berücksichtigen, dass die Einwohnerzahl durch fortwährende Einwanderung aus dem Süden — in fast jeder Woche bringen die Dampfer Hunderte von Maranhão, Ceará, Rio grande do Sul und selbst aus Rio — sprungweise steigt.

Die Einwohner kultivieren im Salgado und dem südlichen Landstrich bis zum Guamá hauptsächlich Tabak (*Nicotiana Tabacum*), Maniok ¹⁾ (*Manihot utilissima*) und Zuckerrohr (*Saccharum officinale*). Das Zuckerrohr, welches hier ausschliesslich zur Fabrikation der Cachaça, des Zuckerrohrschnapses dient, spielt unter diesen dreien die geringste Rolle. In grösserem Massstabe haben wir seine Kultur nur in der Colonie Benjamin Constant und an der Bahnlinie zwischen Benevides und Castanhal angetroffen, wo das eben abgeholzte Terrain stark gewellt ist, auch zur trockensten Zeit wasserführende Igarapés besitzt und dadurch auf die Kultur des Zuckerrohres hinweist. Hier wird dann auch Cachaça in nicht unbedeutender Menge erzeugt, und es bestehen neben Betrieben mit Ochsen- und Pferdekraft auch einige Dampfbrennereien. Die Produktion reicht aber nicht annähernd aus, um den Bedarf zu decken und viel wird aus anderen Teilen Amazoniens, namentlich von Igarapé Mirý, ²⁾ eingeführt.

Die Maniokstaude, welche das Hauptnahrungsmittel, das Mehl, die Farinha, liefert, und Tabak, der das verbreitetste Genussmittel (neben dem Caffee) abgibt, sind in unserm Gebiet die wichtigsten Kulturpflanzen. Sie werden an den Ufern des Guamá und Caeté gebaut, und wenn man von Bragança bis São João de Pirabas die Wälder durchstreift, so fällt es sofort auf, dass es sich hier nicht mehr um zusammenhängende Urwaldmassen handelt. Oft wandert man durch neu aufgeschossenen Wald, die sogenannte Capueira und hier hat der Boden nach Abbrennen des Waldes schon einmal zur Kultur der Nutzpflanzen gedient. Allerdings finden wir im Wald immer wieder Strecken wirklichen Urwalds und auch dort, wo heute Kulturen angelegt sind, bedecken Maniok- und Tabakpflanzungen keine grösseren, zusammenhängenden Flächen, sondern einzelne Roças liegen durch den Wald zerstreut, oft durch eigentlichen Ur-

¹⁾ Mandioka sprechen die Portugiesen, Maniok die Indianer.

²⁾ Am Rio Abaeté zwischen Guamá und Tocantins.

wald von einander getrennt. An den ausgeforsteten Stellen liegen, meist einzeln, palmblattgedeckte Häuser, von denen aus namentlich Cabôclos,¹⁾ Halbindianer und indianisches Mischblut aller Schattierungen bis zum »Indio manso«, dem »zahmen«, civilisierten Indianer Tabak und Farinha kultivieren.

Die Stadt Bragança ist infolgedessen ein Hauptausfuhrsort für diese Produkte, hat aber noch ein anderes Hinterland, als das der Wälder nach Westen, nämlich das der älteren Colonien Almoço und Tentugal und der jüngeren Benjamin Constant, die sich einige Kilometer östlich vom Rio Caeté bis an den Rio Urumajó erstreckt. Die Colonien Almoço und Tentugal stellen jede für sich zusammenhängende, gut bebaute Teile des Gebietes dar, wie sie sonst nur an der Bahnlinie wiederkehren. Die beiden Colonien wurden 1878 unter dem Kaiserreich gegründet und haben sich seit dieser Zeit, zuerst mit Staatshilfe, dann ganz ohne dieselbe kräftig entwickelt. Diese Kulturstätten werden als *Colonias nacionaes* bezeichnet, weil die Colonisten Brasilianer und zwar aus dem arbeitsamen und verhältnismässig hochkultivierten Ceará sind. Neben den mit diesen Nutzpflanzen bestellten Strecken findet man hier auch an kleinen Flüssen einzelne künstliche Campos, die mit Wiesen der gemässigten Zonen gewisse Ähnlichkeit besitzen und Viehzucht für den eigenen Bedarf gestatten, während sonst fast alles Vieh (ausser in den Camposgebieten) vom Staat Maranhão oder in Pará grossen Theils von der Insel Marajó eingeführt wird. Von beiden Colonien scheint Tentugal eine grössere Zukunft zu haben, weil der Oberlauf des Caeté in reinem Quarzsand und Kies schnell dahinfliegend gutes Trinkwasser giebt und somit für die Gesundheit der Anwohner grosse Vorteile gegenüber den Landstrecken flussabwärts bietet.

Die Colonie Benjamin Constant wurde im Jahre 1894(?) durch den Gouverneur des Staates Pará, Lauro Sodré, dem das Land viel neue Unternehmungen verdankt, ins Leben gerufen. Sie ist inmitten des Urwalds, östlich vom Caeté, äusserst günstig gelegen, da Igarapés mit gutem fliessenden Wasser das Land in der trocknen Jahreszeit mit Wasser versorgen und neben Tabak- und Maniok- den Zuckerrohrbau gestatten. Die Colonie zerfällt in einen von Spaniern und einen von Cearensern kultivierten Teil. Die Colonisten werden die ersten zwei Jahre von der Regierung erhalten und in so hohem Maasse unterstützt, dass hier glänzende Resultate zu erwarten wären; aber die Spanier streben, sobald sie in der Colonie etwas erworben, den Städten zu, um Handel zu treiben, und die Cearenser zieht häufig die Liebe zur Heimat in den Süden zurück. Immerhin ist auch für diese Colonie eine günstige Zukunft zu erwarten, wenn die im Bau begriffene Feldbahn nach Bragança den Absatz erleichtert. Jetzt ist der Verkehr immer schwer und in der langen Regenzeit auf grundlosen Wegen fast unmöglich.

Alle Produkte, die grössten Theils zu Canoe, mit Lasttieren und Karren oder

¹⁾ Schon 1755 in der Form *Cabôculo* verboten, als beleidigende Benennung für Portugiesen, die mit Indianerinnen leben oder für deren Abkömmlinge. Heute allgemein in Gebrauch für die Nachkommen von Weissen und Indianerinnen, dann auch für civilisierte »zahme« Indianer und schliesslich im übertragenen Sinne für Banern; in der Stadt von den Weissen zuweilen als Schimpfwort verwendet. cf. *Dicionario do Vocabulo brazileiro* pelo Tenente-General Visconde de Beaupre-Rohan. Rio de Janeiro 1889.

in Körben auf dem Kopf nach Bragança befördert werden, wandern, soweit sie nicht dort dem Consum dienen, zu Schiff nach Pará, um teils dort, teils am oberen Amazonas Verwendung zu finden. Pará ist zugleich der Hafen für die angebauten Ländereien am Guamá. Dort folgen in noch höherem Grade, als am Cacté die Culturen der Stromnähe und von Pará bis Ourem liegen in fortgesetzter Kette Gehöfte und kleine Orte, die alle unmittelbar durch die Flussdampfer mit der Hauptstadt in Verbindung stehen und so ihre Produkte leicht absetzen können. Auch einige Nebenflüsse führen die Erzeugnisse des Landes dem Hauptstrom zu. Der Guamá selbst war schon lange eine Culturstrasse und die Ortsnamen weisen, wie oben gezeigt, auf frühere Besiedelung durch Indianer von den Tupistämmen hin, welche allmählig mit den Weissen verschmolzen oder nach dem Gurupý zurückgedrängt wurden. Für den oberen Guamá ist die hübsch angelegte Stadt Ourem Kulturzentrum und von ihr aus greifen Pflanzungen nach dem Norden, nach Tentugal zu, in den Urwald hinein, während Campos künstlich am Strom geschaffen werden. Östlich von Ourem, nach dem Gurupý zu, dringen nur selten brasilianische Händler vor, da die Indianer des Gurupý als Wilde gefürchtet werden, und es wird einer grösseren Expedition bedürfen, um über die Verhältnisse am Gurupý genauere Auskunft zu erlangen.

Die jüngste Linie, auf welcher der Ackerbau in den Urwald vordringt, ist die Bahnlinie Pará—Bragança, von der jetzt erst das Stück bis Jambu-assú¹⁾ in Betrieb ist, obgleich sie bereits vor mehr als einem Jahrzehnt begonnen wurde. Hier erleichtert die Bahn den Absatz ungemein, und wenn einmal die im Bau begriffene Zweiglinie Castanhal—Salinas fertig gestellt ist, wird das grosse Dreieck zwischen Pará—Bragança, Amazonas und Küste ausgiebiger kultiviert werden.

Eine intensivere Kultur besteht vorerst nur in der Nähe der Hauptstadt, und hier wird fast allein, wenn auch in untergeordnetem Massstabe, Mandioca, Zuckerrohr, Caffee und Cacao angebaut.

An diese Kulturpflanzen sind noch die Nutzpalmen anzuschliessen, die für das ganze Amazonasgebiet von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit sind. Der grösste Teil aller der Häuser, welche in den Wäldern zerstreut liegen und die Chupanas²⁾ der ärmeren Teile von Stadt Pará, sind mit Palmbllättern und zwar zumeist von Inaja (Maximiliana regia), wo diese nicht vorhanden auch von Babassú (Attalea speciosa)³⁾ gedeckt. Deshalb lässt man auch bei Abhauen und Ausbrennen des Waldes die Palmen immer stehen, ja bei den meisten Ansiedelungen trifft man ausserdem gepflanzte Palmen. Neben Inaja ist wohl Miritý (Mauritia flexuosa) die wichtigste Palme, weil aus ihren jungen Blättern, den sogenannten Olhos (Augen), die Stricke gedreht werden, in welche man⁴⁾ die langen Tabakstangen, die Möllhos, einrollt, es gilt deshalb selbst im Walde, wo man sonst äusserst weitherzig ist, das Abschneiden von Miritýblättern

¹⁾ Jambu-assú = *Multha stenoglossa*.

²⁾ Hütten.

³⁾ In der Stadt Pará wird Ubu-ú (*Mauritia sacifera*) zu diesem Zweck an der Gegend von Breves eingeführt.

⁴⁾ In Bragança, Quatipuru und Umgebung.

auf fremdem Gebiet als Diebstahl, und an Orten, wo viel Tabak gebaut wird, ist die wilde Miritý fast ganz verschwunden, so dass die Bäume zum Gebrauch gepflanzt werden müssen. Wo keine Miritýs vorhanden sind, benutzt man zum Umwickeln Lianen (Cipós), von denen besonders der Timbo-assú (*Carludovica divergens*) verwertet wird.

Ausser diesen in der Hausindustrie verwendeten Palmen werden häufig wegen ihrer Früchte die hier wahrscheinlich auch am Meeresgestade nicht heimische Cocuspalme und die Assahý (*Euterpe oleracea*) gepflanzt, welch' letztere, obgleich ursprünglich an den Sumpfwald gebunden, auf dem Festland gedeiht. Während die Früchte der Assahý vielfach mit Farinha als nahrhaftes Getränk genossen, von Wichtigkeit sind, kommt den übrigen, oft cultivierten Fruchtbäumen und Pflanzen mit Ausnahme der Bananen nur secundäre Bedeutung zu. Als häufig, namentlich an der Küste gepflanzt, sei noch der Cajúbaum (*Anacardium occidentale*) erwähnt, in der Nähe der Städte züchtet man Ananas in verschiedenen Varietäten, und pflanzt Cupu-assú (*Theobroma grandiflora*), Mamoã (*Carica papaya*), Abacata (*Persea gratissima*) und viele andere Fruchtbäume.

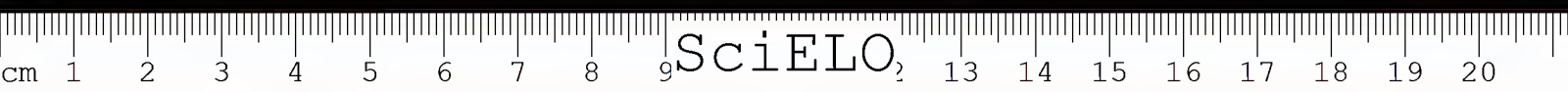
So schreitet von Pará aus mit den steigenden Bedürfnissen der Stadt die Bebauung des Landes weiter fort. Bis aber die Urwaldmassen zwischen Guamá und Bahnlinie und im äussersten Osten am oberen Guamá und Gurupý auch nur extensiver Kultur zugänglich gemacht sind, müssen noch viel Wandlungen im Staate Pará vor sich gehen. Es wird vermutlich einer grösseren Krise in der Kautschuk- und Gummiproduktion bedürfen, ehe die Arbeitskräfte, welche heute im Urwald beim Gummisuchen schnellem Erwerb nachjagen, zu einer Landarbeit herangezogen werden können, die den reichen Staat aus dem Staate selbst ohne die Einfuhr vom Süden her ernähren könnte.



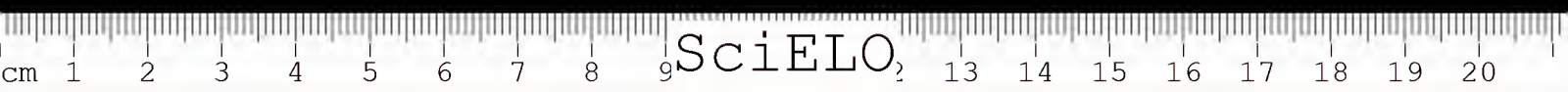
auf frem
wilde M
werden
(Cipós),

ihrer Fri
palme ur
an den
Assahý
kommt c
Bananen
sei noch
züchtet r
grandiflor
Fruchtbä

S
bauung c
Bahnlinie
Kultur zu
sich gehe
produktio
schnellem
reichen S









SciELO

